



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Andreia Isabel Oliveira da Silva

**A WebQuest como ferramenta facilitadora da
aprendizagem: um estudo com alunos do
11.º ano no tema Rochas Sedimentares,
arquivos históricos da Terra**

Outubro de 2011



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Andreia Isabel Oliveira da Silva

**A WebQuest como ferramenta facilitadora da
aprendizagem: um estudo com alunos do
11º ano no tema Rochas Sedimentares,
arquivos históricos da Terra**

Relatório de Estágio
Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no
3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

Trabalho realizado sob a orientação do
Doutor José Alberto Gomes Precioso

Outubro de 2011

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura: _____

Agradecimentos

À Universidade do Minho por permitir a possibilidade de formação.

Ao Supervisor pelo apoio prestado na orientação de estágio e pela disponibilidade sempre que solicitado.

À Orientadora Cooperante pelo permanente auxílio de todos os dias, pela ajuda no meus primeiros passos como professora e pelos bons ensinamentos.

À Escola Sá de Miranda por me acolher enquanto estagiária e permitir a sua concretização.

Aos alunos por terem colaborado em todas as minhas propostas de actividades, por terem sido os meus primeiros alunos e pela simpatia.

Às colegas de estágio pelo acompanhamento e pela ajuda e pelo partilhar de estados nervosos.

Aos meus pais pelo esforço que fizeram durante toda a minha vida académica e por me apoiarem no meu sonho e ao meu irmão por me aturar e por estar disponível para ajudar.

À minha tia pela leitura do relatório, pelas dicas e pela inspiração como professora.

À melhor amiga do mundo, Joana, por estar sempre lá para ouvir todos os desabafos, por estar sempre disponível para ajudar em tudo, para rir e desabafar, pelo apoio, por acreditar sempre no meu valor e por todos os anos de amizade que passaram e pelos que ainda virão!

A WebQuest como ferramenta facilitadora da aprendizagem: um estudo com alunos do 11º ano no tema Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra

Resumo

O novo modelo de Estágio Profissional de formação de professores engloba uma forte componente investigativa aliada à pedagogia. Assim, este relatório de Estágio incide sobre um Projecto de Intervenção Pedagógica no qual foi utilizada uma WebQuest como facilitadora da aprendizagem dos alunos, no tema “Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra.

Este Projecto de Intervenção teve como principais objectivos melhorar problemas referentes à atenção e à motivação dos alunos, impulsionar a pesquisa em locais diversificados, desenvolver o espírito crítico e promover uma melhor compreensão dos conteúdos. Foram adoptadas estratégias de maneira a alcançá-los.

A Internet está presente na vida dos alunos e por isso a escola tem de se adaptar a este novo mundo, usufruindo do que ela tem de melhor a favor do processo de ensino-aprendizagem. Uma das desvantagens e uma das resistências existentes da parte dos docentes na utilização da Internet nas actividades pedagógicas é o facto de esta integrar não só informação útil como informação errónea. As WebQuests são uma boa estratégia para contornar este inconveniente, uma vez que são actividades realizadas na Web, onde a informação a ser consultada pelos alunos foi previamente analisada pelo professor. Além disso proporciona a existência de trabalho colaborativo contribuindo para o aumento da autonomia dos alunos, melhorando também a sua auto-estima. Por ser realizada na Internet contribui para um incremento na motivação dos alunos para aprender. Apesar disto podem existir certas limitações tais como os alunos não se sentirem capazes de trabalhar sem o auxílio do professor, ou não persistirem na tarefa se não a acharem interessante.

Foi utilizada uma WebQuest de curta duração, antecedida por um teste diagnóstico de forma a permitir averiguar os conhecimentos prévios. Após a sua conclusão foi realizado um teste formativo de modo a verificar se a evolução ocorreu de acordo com os objectivos propostos. Foi verificado que o nível de motivação aumentou recorrendo a este tipo de estratégia, tendo existido a princípio uma certa resistência por parte dos alunos. O nível de compreensão dos conteúdos foi incrementado, apesar de não ter existido grupo de controlo. Além disso, foi enriquecedor para os alunos ao nível do trabalho colaborativo e de novas formas de aprender.

The WebQuest as a facilitating learning tool: a study with 11th grade students on the topic Sedimentary Rocks, historical archives of the Earth

Abstract

The new teacher training model includes a strong research component linked to pedagogy. Thus, this report focuses on a Pedagogical Intervention Project in which a WebQuest was used as a promoter of student learning within the topic Sedimentary Rocks, historical archives of the Earth

Its main objectives were to improve student attention and motivation, boost research in diverse locations, develop critical thinking and promote a better understanding of the contents. Strategies have been adopted to achieve them.

The Internet is present in the lives of students, so school has to adapt to this new world, taking advantage of it in favour of a better teaching-learning process. One of the disadvantages and resistance from teachers to using the Internet in educational activities is the fact that it contains not only useful information but also misinformation. A WebQuest is a good strategy to overcome this drawback, since these activities are carried out on the web, where the information to be accessed by students must be previously analyzed by the teacher. In addition, it provides collaborative work, which contributes to increase student autonomy and also self-esteem. It also contributes to improve student motivation to learn because of the use of the Internet. However, there may be certain limitations, such as the students not feeling able to work without the help of the teacher or not going on with the task unless they find it interesting.

A short term WebQuest was used with a group of 11th grade students, preceded by a diagnostic test so as to check their previous knowledge. After its conclusion a formative test was done in order to determine whether evolution had occurred in accordance with the stated objectives. It was concluded that, despite some initial resistance from the students, the level of motivation increased due to this type of strategy. Although there was no group control, the level of understanding of the contents improved. It was also rewarding for the students in terms of collaborative work and new ways of learning.

Índice

Resumo	v
Abstract.....	vi
Índice de gráficos	ix
Índice de figuras	xi
Índice de tabelas	xi

1.INTRODUÇÃO 1

1.1. Âmbito e contexto do Relatório de Estágio	2
1.2. Filosofia de Ensino	2
1.3.Tema: pertinência e limitações do projecto	4
1.3.1.Tema	4
1.3.1.1. A Internet	4
1.3.1.2. WebQuest	5
1.3.2. Pertinência do Projecto.....	9
1.3.3. Limitações do Projecto	10
1.3.4. Estrutura Geral do Relatório de Estágio	11

2. CONTEXTO E PLANO GERAL DE INTERVENÇÃO 13

2.1. Contexto e Plano Geral de Intervenção.....	13
2.1.1. Caracterização da escola	14
2.1.1.1. Localização e breve história	14
2.1.1.2. Condições e equipamento informático.....	14
2.1.1.3. Princípios norteadores	15
2.1.2. Caracterização da turma	16
2.1.3. Caracterização dos documentos reguladores.....	27

2.1.3.1. Unidades e Temas	27
2.1.3.2. Finalidades da disciplina de Biologia e Geologia	28
2.2. Plano Geral de Intervenção	29
2.2.1. Objectivos	29
2.2.2. Estratégias de ensino /aprendizagem e de investigação /avaliação da acção	29
2.2.1.1. Justificação da relevância das estratégias	30
3. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA ACÇÃO.....	35
3.1. Descrição e Documentação das actividades	36
3.1.1. Planificação e Planos de Aula	36
3.1.2. Observação naturalista dos comportamentos	36
3.1.3. Teste Diagnóstico	37
3.1.4. Exposição Oral Ilustrada	40
3.1.5. Exercício Teórico-Prático	41
3.1.6. Ficha de Trabalho	43
3.1.7. Criação de grupos de trabalho	43
3.1.8. WebQuest de curta duração.....	44
3.1.8.1. Página de Entrada	44
3.1.8.2. Página de Ajuda	45
3.1.8.3. Página do Professor	46
3.1.8.4. Introdução	47
3.1.8.5. Tarefa.....	48
3.1.8.6. Processo	48
3.1.8.7. Avaliação	51
3.1.8.8. Conclusão.....	54

3.1.9. Teste Formativo.....	55
3.1.10. Avaliação final de ano lectivo	59
3.2. Avaliação do Processo de Intervenção	62
3.2.1. Teste Diagnóstico vs Teste Formativo.....	62
3.2.2. Trabalho de grupo sobre a tarefa da WebQuest	64
3.2.3. Fichas de auto-avaliação individual da WebQuest.....	68
3.2.4. Fichas de avaliação final de ano lectivo	72
4. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES.....	75
4.1. Conclusões	76
4.2. Limitações	77
4.3. Recomendações didácticas e de investigação	78
4.4. Valor do projecto no desenvolvimento pessoal e profissional	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXOS.....	87

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Caracterização da turma no que diz respeito a género e nível etário	16
Gráfico 2 – Habilitações dos Pais dos alunos da turma	17
Gráfico 3 – Profissões dos Pais dos alunos da turma.....	17
Gráfico 4 – Habilitações das Mães dos alunos da turma	18
Gráfico 5 – Profissões das Mães dos alunos da turma.....	18
Gráfico 6 – Tempo que os alunos gastam na deslocação até à escola	19
Gráfico 7 – Modo de deslocação dos alunos até à Escola.....	20
Gráfico 8 – Número de alunos que beneficia do subsídio de Acção Escolar.....	20
Gráfico 9 – Número de alunos que no final do 9º ano concluíram o Ensino Básico Regular	21
Gráfico 10 – Número de alunos que já ficaram retidos em algum ano de escolaridade...	21
Gráfico 11 – Número de alunos inscritos em disciplinas do ano anterior	22
Gráfico 12 – Número de alunos que exerce outro trabalho além de estudar.....	22
Gráfico 13 – Número de alunos que pretende continuar com os estudos	23
Gráfico 14 – Número de alunos que já tem definida a profissão de futuro.....	23
Gráfico 15 – Número de alunos que possuem computador em casa	25
Gráfico 16 – Número de alunos que possui acesso à Internet em casa.....	25
Gráfico 17 – Número de alunos referente à regularidade com que acedem à Internet	26
Gráfico 18 – Número de alunos que possuem certas competências informáticas.....	26
Gráfico 19 – Número de respostas certas e erradas referentes ao teste diagnóstico sobre reconstrução da história geológica.....	64
Gráfico 20 – Número de respostas certas e erradas referentes ao teste formativo sobre reconstrução da história geológica.....	64

Gráfico 21 – Número de alunos que assinalaram os itens na ficha de auto-avaliação individual da WebQuest.....	68
Gráfico 22 – Número de alunos que já tinham ouvido falar de actividades do tipo WebQuest.....	70
Gráfico 23 – Número de alunos que gostaram da experiência da realização da WebQuest	71
Gráfico 24 – Número de “ sim” e “ mais ou menos” aos itens referentes à minha avaliação indicada pelos alunos.....	73

Índice de Figuras

Figura 1 – Diapositivos de abertura do exercício teórico-prático.....	42
Figura 2 – Diapositivos dos passos da reconstrução da história geológica relativa ao exercício teórico-prático.....	42
Figura 3 – Página de entrada da WebQuest	45
Figura 4 – Página de Ajuda ao aluno da WebQuest	46
Figura 5 – Página do Professor da WebQuest	47
Figura 6 – Página da Introdução da WebQuest	47
Figura 7 – Página da Tarefa da WebQuest.....	48
Figura 8 – Página do Processo da WebQuest.....	49
Figura 9 – Página da Etapa 1 da WebQuest	49
Figura 20 – Página da Etapa 2 da WebQuest	50
Figura 31 – Página da Etapa 3 da WebQuest	51
Figura 42 – Pormenor da página de Avaliação da WebQuest (Avaliação do Processo) ..	52
Figura 53 – Pormenor da página de Avaliação da WebQuest (Avaliação do Produto Final)	54
Figura 64 – Página da Conclusão da WebQuest.....	54
Figura 75 – Exemplo de um dos trabalhos de grupo dos alunos (melhor trabalho)	66
Figura 86 – Exemplo de um dos trabalhos de grupo dos alunos (pior trabalho).....	67

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Resultados da avaliação do trabalho de grupo sobre a tarefa da WebQuest...	65
---	----

1. INTRODUÇÃO

“O professor só pode ensinar quando está disposto a aprender”

(Janoí Mamedes)

1.1. Âmbito e Contexto do Relatório de Estágio

O presente relatório surge no âmbito da unidade curricular “ Estágio Profissional” e tem como principal finalidade a obtenção do grau de mestre em Ensino de Biologia e Geologia no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.

O Estágio Profissional foi exercido na Escola Sá de Miranda, em Braga, em duas turmas, uma de 11º ano de escolaridade e outra de 7º ano de escolaridade, com um período de leccionação de dezoito horas (quinze horas no 11º ano e 3 horas no 7º ano). No entanto, este relatório de Estágio refere-se, apenas, à leccionação da disciplina de Biologia e Geologia na turma de 11º ano de escolaridade, incidindo sobre o Projecto de Intervenção Pedagógica por mim seleccionado e cujo tema é *A WebQuest como ferramenta facilitadora da aprendizagem: um estudo com alunos do 11º ano no tema “Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra”* . O Projecto de Intervenção Pedagógica foi implementado em 3 aulas, num total de 7 horas e meia. Essas três aulas correspondem à implementação de um teste diagnóstico, aula teórica, aula teórico-prática, WebQuest de curta duração e implementação de um teste formativo.

1.2. Filosofia de ensino

O ensino foi sempre uma área que me fascinou e suscitou interesse. Por esse motivo, enveredei pela mesma, com vista a tornar-me professora. Os meus principais objectivos como docente centram-se essencialmente em formar adolescentes e jovens em diferentes disciplinas na área das ciências, não só nos conteúdos programáticos como no espírito crítico, para que possam ser cidadãos com opiniões fundamentadas.

Como tal, penso que um professor deverá demonstrar um espírito de tolerância de forma a criar um clima favorável ao processo de ensino-aprendizagem, disciplinado mas simultaneamente de descontração, promovendo a colaboração entre alunos e entre aluno e professor. Isto será possível se, desde o início, se definir com os alunos as normas básicas da sala de aula, englobando-os nessa definição e em casos de comportamentos desviantes actuar sempre com firmeza e bom senso.

Quanto aos métodos e estratégias estes terão de ter sempre em conta a diversidade individual, social e cultural de cada grupo de alunos. Cada turma é diferente e cada uma tem as suas particularidades e objectivos a atingir e isso definirá as actividades e as estratégias a adoptar. Estas estratégias deverão ser, sobretudo, diversificadas, de modo a que todos os alunos tenham possibilidade de atingir os objectivos de aprendizagem, já que cada pessoa é diferente e cada pessoa tem a sua forma de aprender. Será essencial a utilização de uma linguagem rigorosa e adequada ao nível etário dos alunos e interagir com eles em sala de aula, estimulando a participação de todos, especialmente daqueles que demonstram uma maior insegurança. Para estes é importante tirar partido do reforço positivo e elogiar as atitudes que forem mais acertadas.

Determinados conteúdos que requerem uma maior memorização e compreensão serão, preferencialmente, abordados com exposições acompanhadas de ilustrações. No entanto, é favorável promover e fomentar hábitos de trabalho em que os alunos possam obter uma aprendizagem pela descoberta, autonomamente. Para além de material que se possa utilizar e que é bastante útil para a diversificação de estratégias, tais como as apresentações em Power Point, documentários de TV ou mesmo pequenos filmes que são encontrados facilmente na Internet, é fulcral que se dê uso ao manual escolar (analisando figuras, gráficos e realizando fichas de trabalho) e que se forneça aos alunos material que eles não tenham acesso. Isto permite-lhes possuir material de estudo uma vez que, a maioria das vezes, o manual é o único instrumento de estudo dos alunos. Em complemento a realização de aulas de campo, aulas práticas em laboratório, debates e discussões nas quais se aproveitem as vivências e os saberes que os alunos adquiriram quer noutras disciplinas quer nos seus quotidianos são também fundamentais para o enriquecimento curricular.

É basilar que haja da parte de um docente, nomeadamente no mundo científico que está em constante actualização, o aprofundamento do conhecimento de modo a que possa contribuir para uma melhor qualidade do processo ensino-aprendizagem. Esta actualização deve passar também pelo conhecimento didáctico e pedagógico para que se possa inteirar das mais recentes inovações no campo do ensino. Isto pode passar por frequentar acções de formação, na colaboração entre pares ou mesmo pela auto-formação procurando as actualizações em livros técnicos, revistas científicas, documentários televisivos e no mundo vasto das novas tecnologias.

Ensinar é importante, porque quando ensinamos, estamos a transmitir conhecimentos, métodos de trabalho, formas de estar em grupo, experiências de vida, ou seja, estamos a formar as gerações seguintes. Está nas nossas mãos, num sentido muito lato, o futuro das nossas sociedades.

O novo modelo de formação de professores centra-se muito mais em práticas reflexivas e de investigação aliada às práticas pedagógicas. A reflexão é extremamente importante na carreira docente, uma vez que ao reflectir sobre as minhas práticas dentro da sala de aula com alunos, penso nas suas vantagens e desvantagens e faço-as evoluir de modo a que exista uma constante melhoria.

1.3.Tema: Pertinência e Limitações do Projecto

1.3.1. Tema

1.3.1.1. A Internet

A Internet é um recurso com o qual, qualquer pessoa pode encontrar e ter acesso a uma imensa variedade de informação em apenas alguns segundos (Halat, 2008). Já que cada vez mais as Tecnologias de Informação e Comunicação estão presentes na vida dos alunos, é de todo importante usá-las a favor de um melhor ensino-aprendizagem. Deste modo, devemos inclui-las nas nossas práticas pedagógicas, e implementar o seu uso sistemático em sala de aula (Martins, 2007), uma vez que a formação nas Tecnologias de Informação e Comunicação constitui um objectivo disciplinar do Ensino Secundário (Decreto Lei nº 74/2004). Até porque a escola não pode ser um local estanque e deve acompanhar a evolução que ocorre no mundo exterior a ela, adaptando-se (Vieira, 2007; Dias, 2006). Se a Escola não evoluir no mesmo sentido da sociedade, então, formar pessoas não fará mais sentido pois os alunos de hoje e cidadãos de amanhã não se irão adaptar à sociedade. O saber dos alunos que encontramos hoje em dia nas escolas já não depende apenas do conhecimento que é adquirido em contexto escolar (Dias, 2006), uma vez que o conhecimento está ao alcance de todos, em poucos segundos, não dependendo de ninguém, neste caso do professor, para aprenderem algo de novo. Assim, esta nova realidade vai exigir dos professores uma nova abordagem e consequentemente novas responsabilidades.

Através da Internet, temos à nossa disposição, tanto alunos como professores, através de um simples clique, uma infindável quantidade de informação e conhecimento, permitindo também que haja uma partilha de conhecimento, troca de

experiências e aprendizagem em colaboração (D' Eça, 1998). Segundo esta autora esta partilha torna o conhecimento mais democrático, uma vez que, por exemplo, numa sala de aula, o professor deixa de ser o detentor supremo do conhecimento e passa a ter um novo papel como guia e facilitador da aprendizagem do aluno (D' Eça, 1998; Couto, 2006).

O facto de a Internet integrar uma grande interactividade entre os seus utilizadores, torna-a num meio privilegiado de ensino, aumentando quer níveis de motivação quer níveis de aprendizagem (Vieira, 2007; Couto, 2006), pois o aluno, aprendendo com recurso à Internet está num ambiente em que há colaboração e cooperação (Martins, 2007), e está mais próximo da sua realidade (D' Eça, 1998). Além disso torna-se impreterível preparar os alunos para uma sociedade onde é cada vez mais requerido o trabalho em equipa e o uso do raciocínio para resolver problemas (Castro, 2005). Tal como refere Dodge (2001), estas capacidades vão ser de extrema importância para os adultos do amanhã, uma vez que tudo o que nos rodeia nos diz que analisar e sintetizar informação serão ferramentas importantes em qualquer carreira profissional bem como no desempenho do papel como cidadãos. Estando na Sociedade do Conhecimento e da Tecnologia torna-se fundamental que a escola proporcione aos alunos a aquisição de competências necessárias à sobrevivência nessa mesma sociedade. (Neves, 2006).

1.3.1.2. WebQuest

O termo WebQuest foi pela primeira vez descrito por Bernie Dodge e Tom March, em 1995 (Carvalho, 2007; Costa, 2006; Carlan, 2010). É um conceito que tira partido dos recursos disponíveis na Web, através de uma pesquisa orientada (Costa, 2006), sendo arquitectada e implementada pelo professor na Web para, posteriormente, ser resolvida pelos alunos na própria Web (Dodge, 1997). Não é uma actividade que se limita a fazer com que os alunos copiem e coleem a informação que está em rede, mas, que façam com ela algo de utilitário, ou seja, que resolvam algum problema e cheguem a uma solução (Carlan, 2010). Os alunos têm a oportunidade de ter acesso a uma informação mais diversificada do que o habitual passando pela procura, selecção e modificação dessa informação (Salé & Coelho da Silva 2010). Um dos problemas e uma das causas da resistência da não utilização da Internet nas actividades pedagógicas por parte dos professores, tem a ver com a dispersão que esta pode causar nos alunos

pelo facto de não saberem como utilizar a Internet numa aula e pelo facto de divagarem em sites que em nada têm a ver com as temáticas (Lopes, 2005), pois a Internet é um mundo onde todo o tipo de informação está disponível e onde qualquer pessoa pode publicar informação (Bottentuit Junior & Coutinho, 2008), seja ela correcta ou errada. Perante isto, torna-se evidente que o uso de actividades como as WebQuests, em que essa dispersão é colmatada pelo facto de os sítios a visitar pelos alunos já estarem previamente seleccionados, sendo necessário, no entanto, que antecipadamente se valide e teste todos as hiperligações, de modo a que sejam actuais e válidos (Coelho & Silva, 2008) e se certifique que a ligação à Internet está assegurada (Lopes, 2005; Coelho da Silva & Salé, 2009). É fundamental que se mostre o valor que a Internet possui por ser um grande mundo onde o conhecimento está disponível, mas é necessário, também, que se ensine os alunos a olharem criticamente para essa informação e saberem recolhê-la, seleccioná-la e avaliá-la (D' Eça, 1998). Para Coelho & Silva (2008) permitir que os alunos, em contexto de sala de aula, naveguem pela Internet sem um roteiro não possibilita aprendizagem. O que deve ser feito para que essa aprendizagem seja produtiva para o aluno é desenvolver uma metodologia orientada, com a utilização dos recursos online (Coelho & Silva, 2008).

As WebQuests têm uma estrutura definida (Dodge, 1997) que segue uma lógica. Assim, inicialmente, existe uma Página de Entrada a que os alunos têm acesso quando entram no sítio onde a WebQuest está alojada. Essa página contém o título/tema da actividade, o nível de escolaridade a que se destina, o nome e contacto do autor, bem como a data de actualização. Logo depois, existe uma Introdução onde se mostra o tema da actividade e onde se capta a atenção do aluno para a WebQuest (Castro, 2005). Neste campo é essencial existir algo que atraia (uma história, uma imagem, etc.) e que seja divertido para os alunos (Halat, 2008). Esta motivação deverá estar relacionada com o tema em questão e tirar partido dos conhecimentos que, à partida, os alunos já detêm (Martins, 2007; Coelho & Silva, 2008).

De seguida é explicitada a Tarefa, onde é descrito o produto final que os alunos irão obter no término da realização da actividade (Castro, 2005). Os pré-requisitos para completar a tarefa principal são fornecidos em sub-tarefas ou etapas, que são muito mais simples do que a tarefa principal. O que é esperado é que os alunos adquiram diferentes conhecimentos em cada etapa, usando a Internet como recurso na sua resolução (Halat, 2008). O facto de se retalhar a tarefa em pequenas etapas permite que o aluno atinja um

nível de cognição mais elevado (Martins, 2007). A Tarefa é a parte mais importante de qualquer WebQuest (Dodge, 2002). Segundo Dodge existem doze tipos de tarefas para as WebQuest, de modo a torná-las verdadeiras WebQuest, e que se podem combinar entre si, dando resultado a uma infindável variedade de tarefas possíveis: 1. Reconto, 2. Compilação, 3. Mistério, 4. Jornalística, 5. Desenho, 6. Criação de produtos criativos, 7. Consenso, 8. Persuasão, 9. Julgamento, 10. Analíticas, 11. Auto-conhecimento e 12. Científicas (Dodge, 2002).

Para tal, necessitam de visualizar o Processo, onde são descritos os passos (etapas) a seguir para a concretização da Tarefa (Costa, 2006; Castro, 2005), bem como as fontes às quais os alunos devem recorrer de forma a conseguirem realizar a actividade e as ferramentas para organizar essa mesma informação (Carvalho, 2007). As etapas devem ser expostas detalhadamente e serem claras, de modo a que não suscitem dúvidas ao aluno aquando da sua realização (Martins, 2007). Apesar de ser preferível que todos os recursos estejam disponíveis online, pode haver o uso de recursos noutros formatos e/ou noutros tipos de suporte (Coelho da Silva & Salé, 2009), mas, todos devem ser alvo de uma selecção rigorosa e terem algo de pertinente para a resolução da tarefa, tendo sempre em conta o nível etário e cognitivo dos alunos a quem se destina a actividade (Martins, 2007).

De seguida, surge a Avaliação que é utilizada tanto para avaliar o processo como o produto, onde são explicitados os critérios para avaliação em grupo e/ou individual (Carvalho, 2007). Os alunos podem avaliar-se a si próprios e os professores podem também avaliar o trabalho dos alunos (Halat, 2008).

Como resumo da actividade realizada, surge, por fim, a Conclusão, onde é explicitado se os objectivos iniciais foram ou não cumpridos e onde o aluno é aliciado a não se ficar pelo conhecimento adquirido naquela actividade, mas a prosseguir num novo desafio (Carvalho, 2007).

Há ainda outros dois componentes, que alguns autores (Carvalho, 2007) defendem que devem estar presentes numa WebQuest e que Dodge, mais tarde, introduziu na componente das WebQuest: a Página do Professor e a Ajuda ao aluno. A página do professor integra informação para outros docentes que pretendam utilizar a actividade nas suas práticas lectivas, com uma breve explicação de toda a tarefa, sendo que não estando dirigida ao aluno, esta deve surgir na página inicial e não no menu

lateral. (Carvalho, 2007; Martins, 2007). A página de Ajuda ao aluno deve ser inserida no menu, pois esta sim dirige-se concretamente ao aluno, onde deve ser incluída a explicação sobre WebQuest e outros esclarecimentos (Carvalho, 2007; Martins, 2007).

Cada componente da WebQuest mantém a coerência da actividade e está encadeado com os outros componentes. Esta estrutura é o que garante lógica e clareza à tarefa que é proposta aos alunos (Coelho & Silva, 2008) e, é ainda, o que transforma uma WebQuest em algo totalmente diferente de um mero sítio educativo (Bottentuit Junior & Coutinho, 2008)

Há dois tipos de WebQuest que diferem na duração, havendo as de curta duração, que decorrem entre uma a três aulas e as de longa duração que duram entre uma semana até um mês (Carvalho, 2005). As de curta duração, como a implementada neste projecto, pretendem pôr os alunos em contacto com a informação e assim fomentar a sua compreensão. São, então, mais focalizadas para uma integração de conhecimento (Carvalho, 2005). Já uma WebQuest de longa duração pode durar entre uma semana a um mês, tendo como objectivo principal levar o aluno a atingir e a aperfeiçoar o seu conhecimento, fazendo com que a partir de determinada informação ele crie material concreto e novo para que outros o possam utilizar (Martins, 2007). Ao construir uma WebQuest em início de carreira ou mesmo pela primeira vez, é de todo importante que se comece utilizando apenas uma área do conhecimento numa WebQuest de curta duração. Só mais tarde, com alguma experiência neste tipo de actividades, um docente poderá alargar as suas WebQuests para tarefas de longa duração e transformá-las em algo complexo, nomeadamente com temas que não digam apenas respeito à sua área mas que sejam interdisciplinares (Coelho & Silva, 2008).

Tanto as WebQuests de curta como as de longa duração podem ser utilizadas de duas formas: ou o professor as constrói de raiz ou então acede a uma WebQuest que já esteja construída e que é facilmente encontrada na Web (Coelho & Silva, 2008). No entanto, há que ter sempre em conta que as WebQuests já disponíveis não foram feitas a pensar nos alunos que temos de momento, podendo não se adequar a eles, necessitando da nossa avaliação prévia.

1.3.2. Pertinência do Projecto

O uso da tecnologia no processo ensino-aprendizagem tem efeitos positivos na motivação, porque os alunos gostam mais de trabalhar no computador, empenhando-se arduamente e revelando envolvimento (Halat, 2008). Como uma WebQuest é realizada na Internet e com a ajuda da Internet, torna-a numa actividade apelativa o que é um bom ponto de partida para o seu sucesso (Martins, 2007). Além disso e da motivação, elemento tão essencial para que ocorra uma aprendizagem significativa, desenvolve-se, também, sentimentos de auto-confiança e autonomia (Martins, 2007).

O trabalho colaborativo auxilia os estudantes no desenvolvimento de competências sociais, as quais constituem importantes ferramentas, tanto dentro como fora da sala de aula (Gaskill, *et al.*, 2006).

O uso dos computadores permite aos professores o ganho de tempo para a execução de tarefas que continuam a ser importantes na vida rotineira de sala de aula, tal como na preparação de aulas (Neves, 2006). Utilizar a WebQuest como uma prática e/ou estratégia no ensino permite aos professores explorar a Internet e olhar para o material existente nela como um material potencialmente pedagógico, fazendo com que se use novos recursos e consequentemente se encontre novas maneiras de os usar (Martins, 2007; Ribacionka, *et al.*, 2008), aumentando com isso os próprios níveis de criatividade e pensamento crítico (Halat, 2008). A par disto, o professor ao deparar-se com novas e diversificadas informações, actualiza-se o que é fundamental, uma vez que o mundo científico está em constante mudança (Lopes, 2005). Esta formação contínua de aprendizagem ao longo da vida deve ser também incutida nos alunos (D' Eça, 1998). Utilizar uma WebQuest como uma estratégia de ensino-aprendizagem é um desafio para um professor, fazendo com que aconteça inovação e evolução (Lopes, 2005).

A utilização da Internet permite também colmatar o isolamento que esta carreira profissional acarreta, pois o professor pode partilhar e trocar não só informação como material pedagógico com os colegas, quer a nível de escola, quer com outros que se situem muito afastados da mesma (D' Eça, 1998).

Além disso, numa WebQuest, os materiais a ser utilizados pelos alunos estão previamente seleccionados, tendo em conta a sua idade e o seu nível escolar, fazendo

com que esses mesmos materiais sejam os mais relevantes (Aresta, 2007). Isto, aliado à existência de uma tarefa já definida e uma descrição de um processo, faz com o que o trabalho dos alunos seja realizado de uma forma muito mais eficiente e que eles adquiram mais pragmatismo nas suas pesquisas (Lopes, 2005; D' Eça, 1998).

Estas actividades também permitem aos professores observarem os seus alunos e as suas capacidades para usufruírem e utilizarem as tecnologias de informação e comunicação nas suas aprendizagens (Halat, 2008), permitindo que, tendo em conta essas capacidades, preparem aulas em concordância com as mesmas.

Este projecto pode, por outro lado, ajudar professores, iniciantes ou não, que estão ainda resistentes à utilização das novas tecnologias nas suas aulas (Neves, 2006). Cada vez mais há a necessidade de um professor estar habituado e familiarizado com as novas tecnologias pois elas serão uma constante na vida dos alunos e consequentemente na escola onde eles aprendem (Silva & Ferrari, 2009).

1.3.3. Limitações do Projecto

Apesar de todas as vantagens e do facto de a tarefa ser feita com computadores e Internet, os alunos podem não querer trabalhar com uma WebQuest por não gostarem do tema ou mesmo se acharem que a tarefa é demasiado difícil, ou até mesmo se forem distraídos para outros locais na Internet que considerem serem mais apelativos (Halat, 2008). Isso, aliado a não ser uma tarefa habitual, pode desenvolver uma certa resistência no uso de uma WebQuest como uma actividade de ensino-aprendizagem.

Além disso os alunos podem não conseguir distanciar-se do apoio habitual do professor, achando que, por estarem sozinhos na actividade, não a irão conseguir terminar, o que pode ser uma causa da desmotivação. No entanto, e para que a WebQuest seja o mais rica possível, o professor apenas deve intervir se para tal for solicitado (Martins, 2007).

Outra das limitações da implementação deste tipo de projectos centra-se no facto de os recursos a utilizar pelos alunos já estarem escolhidos e de estes não terem sido seleccionados pelos protagonistas da actividade, o que pode dificultar pesquisas futuras quando para tal não tiverem o apoio da WebQuest nem a prévia análise do professor (Neves, 2006). Os recursos escolhidos pelo professor, e devido à constante e muito rápida mudança na Web, podem deixar de estar actualizados, factor que pode ser

desmotivante para um aluno que esteja a trabalhar com este tipo de tarefas e não pode aceder às hiperligações disponíveis por estas já não estarem funcionais (Coelho & Silva, 2008).

Além disto, este é um tipo de projecto dependente da existência de rede disponível nas escolas, o que pode não acontecer em todos os estabelecimentos de ensino. Mesmo com a existência de rede na Escola e de, hoje em dia, ser um dado adquirido de que todos os alunos sabem trabalhar com um computador, isso pode não corresponder á realidade de todos eles. Assim torna-se indispensável que se avalie o estado de literacia informática que os alunos detêm, antes da realização de uma WebQuest (Aresta, 2007). Por outro lado, e para que não ocorra impedimentos torna-se útil ter os componentes da WebQuest gravados em CD-ROM ou imprimir algumas partes para que os alunos possam realizar a actividade em *offline* quando não há rede de internet disponível (Lima, 2007).

Muitas vezes, e devido à realidade organizacional e burocrática existente, hoje em dia, nas escolas e com que os professores se deparam no quotidiano, não é possível desenvolver e concretizar actividades com o uso dos computadores (Cabral, 2006).

1.3.4. Estrutura Geral do Relatório de Estágio

O relatório de Estágio encontra-se dividido em 4 capítulos de carácter geral: Introdução, Contexto e Plano Geral de Intervenção, Desenvolvimento e Avaliação da Intervenção e Conclusões, limitações e recomendações.

No primeiro capítulo, denominado de Introdução, faço uma breve abordagem ao tema, o qual se divide em dois componentes, a Internet e a WebQuest, e ao âmbito do presente relatório, bem como as suas finalidades e o contexto em que se desenrolou. Ainda no capítulo inicial, refiro as pertinências e limitações inerentes ao Projecto.

No segundo capítulo, denominado de Contexto e Plano Geral de Intervenção, caracterizo o contexto de intervenção no que diz respeito à escola, turma e documentos reguladores do processo de ensino-aprendizagem. Tendo em conta que leccionei no 11º ano de escolaridade estes documentos reguladores são apenas referentes ao programa da disciplina. Após a caracterização surge a apresentação do Plano Geral de Intervenção e respectiva justificação da sua relevância tanto ao nível do contexto como ao nível da literatura. Nesta apresentação são expostos os objectivos a que me propus no âmbito do

Projecto de Intervenção Pedagógica bem como as estratégias adoptadas para atingir esses mesmos objectivos.

No terceiro capítulo, denominado de Desenvolvimento e Avaliação da Intervenção, descrevo detalhadamente o processo de intervenção. Apresento o que foi feito, documento essa descrição e procedo à avaliação, referindo os resultados obtidos após a implementação do processo de intervenção, sempre à luz dos meus objectivos e da literatura. A parte da descrição e documentação encontra-se dividida em nove componentes: observação naturalista de comportamentos, teste diagnóstico, exposição oral ilustrada, exercício teórico-prático, ficha de trabalho, criação de grupos de trabalho, WebQuest de curta duração, teste formativo e avaliação de final do ano lectivo. A parte da avaliação encontra-se repartida por 4 itens: teste diagnóstico vs teste formativo, trabalho de grupo sobre a tarefa da WebQuest, fichas de auto-avaliação individual da WebQuest e fichas de avaliação de final de ano lectivo.

No quarto e último capítulo, denominado de Conclusões, limitações e recomendações, apresento as conclusões que retiro da implementação do projecto, verificando assim se os objectivos iniciais foram ou não atingidos, bem como limitações do projecto em questão. Além disso faço algumas recomendações tanto didácticas como de investigação que surgiram no âmbito da implementação deste Projecto. Ainda neste último capítulo faço uma reflexão sobre o valor do projecto no meu desenvolvimento pessoal e profissional.

2. CONTEXTO E PLANO GERAL DE INTERVENÇÃO

2.1. Contexto: caracterização

2.1.1. Caracterização da Escola

2.1.1.1. Localização e Breve História

A Escola Sá de Miranda situa-se em Braga, na freguesia de S. Vicente e é a mais antiga do distrito de Braga. É uma escola de ensino público situada perto do centro urbano, recebendo alunos da sua periferia mas também de zonas rurais mais afastadas (Projecto Educativo de Escola, 2010-2013). A Escola integra o Centro de Formação Sá de Miranda, sendo sede, o qual engloba Escolas e Agrupamentos de Escolas dos concelhos de Braga, Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso (Projecto Educativo de Escola, 2010-2013).

Nos primórdios a Escola Sá de Miranda denominava-se Liceu de Braga e foi criado por Passos Manuel em 1836, entrando em funcionamento apenas no ano 1848 (Projecto Educativo de Escola, 2010-2013). Começou por ser um colégio apenas para alunos do sexo masculino e que funcionava em regime de internato e semi-internato. Ultimamente a Escola Sá de Miranda tem uma oferta curricular variada: cursos Científico-Humanístico, Cursos Profissionais, Cursos EFA e Ensino Básico (Projecto Educativo de Escola, 2010-2013).

2.1.1.2. Condições e equipamento informático

Foi, recentemente, alvo de renovação e possui, de momento, excelentes instalações para o ensino, nomeadamente para a realização de aulas práticas no ensino das ciências, uma vez que possui bons e bem equipados laboratórios. Além das instalações, conta ainda com uma diversidade de material museológico e de outro património, nunca antes visto em outro estabelecimento de ensino (Projecto Educativo de Escola, 2010-2013), material esse que se encontra em recuperação para poder ser utilizado.

A nível de equipamento informático, a Escola possui, de momento, todas as salas equipadas com um computador, localizado no lugar do professor, com ligação à Internet e de um projector multimédia. Apesar disso, muitas vezes a ligação à Internet não é possível ou é de difícil acesso, devido à sua instabilidade. Em algumas salas de aula há ainda quadros interactivos. Além deste equipamento, o estabelecimento de

ensino, possui salas de informática, apropriadas para a realização de aulas em que há uma utilização dos computadores por parte dos alunos, existindo, em média, um computador por cada dois alunos.

2.1.1.3. Princípios Norteadores

A Escola Sá de Miranda, confronta-se com dois tipos de ensino, o dito regular em que os alunos prosseguem os estudos no Ensino Superior e os cursos Profissionais que, embora também permitam a entrada no Ensino Superior, são mais direccionados para a obtenção de uma profissão. Assim, é necessário existir na escola: “o exercício activo de uma cidadania que implique deveres e direitos, numa comunidade aberta e plural” (Projecto Educativo de Escola, 2010-2013).

Isto implica que haja e seja incutido nos alunos “o respeito pelo outro, pela aceitação da diferença, da opinião, pela abertura, pela cooperação (...)” (Projecto Educativo de Escola, 2010-2013).

No Projecto de Intervenção Pedagógica implementado foi tido em conta estes princípios norteadores, uma vez que o foco central constituiu uma actividade em que os alunos ao terem de trabalhar em grupo, aprendem a respeitar o outro, a ouvir e a expressar a sua opinião.

Do Relatório de Avaliação Externa de Escolas efectuado pela Inspeção Geral de Educação, é referido que a escola “é uma referência no meio em que se insere, sendo reconhecida pelo rigor, profissionalismo e acolhimento” (Relatório de Avaliação Externa da Escola Sá de Miranda, 2010).

Existem poucos casos graves de indisciplina, existindo por parte dos alunos um conhecimento e um cumprimento das regras básicas de convivência. “Os alunos gostam da escola e os pais consideram-na segura e promotora de uma educação adequada” (Relatório de Avaliação Externa da Escola Sá de Miranda, 2010).

2.1.2. Caracterização da Turma

A turma é constituída por 27 alunos, sendo, 11 rapazes e 16 raparigas. A média de idades é 16,4 anos (Gráfico 1). A turma mantém-se desde o 10º Ano de escolaridade, havendo continuidade por parte da directora de turma e da maioria dos docentes.

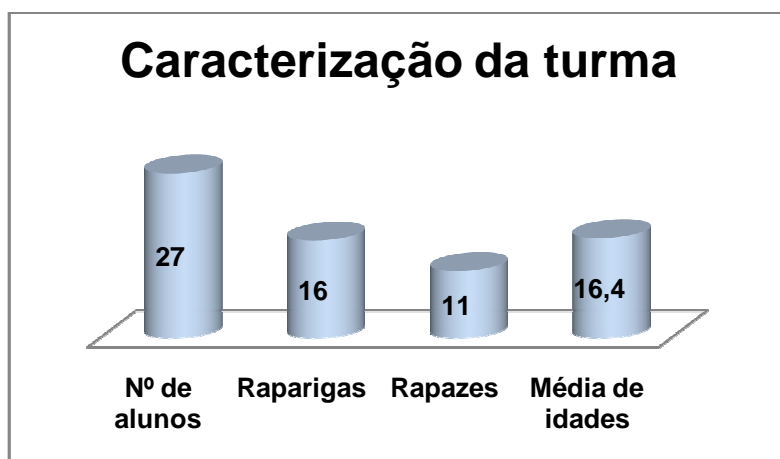


Gráfico 1 – Caracterização da turma no que diz respeito a género e nível etário

Através da análise das Fichas Individuais dos Alunos, foi possível verificar que, no que diz respeito às habilitações dos progenitores, são na sua maioria pertencentes ao Ensino Básico e que assumem funções de pequenos empresários ou empregados como actividade profissional (Gráfico 2; 3; 4 e 5). Estas informações, analisadas no início do ano lectivo (durante o decorrer do ano a turma sofreu algumas alterações no que diz respeito ao número de alunos), são muito importantes, pois permite aos professores perceber que alunos vai ter e assim adoptar metodologias, estratégias e opções que melhor se ajustem a eles. Sabemos que muitas vezes, o nível de escolaridade dos pais permite aos alunos ter mais ou menos apoio em casa na resolução de tarefas da escola e no estudo, dando-nos uma ideia mais concreta do nível de apoio à vida escolar que os alunos podem usufruir em casa.

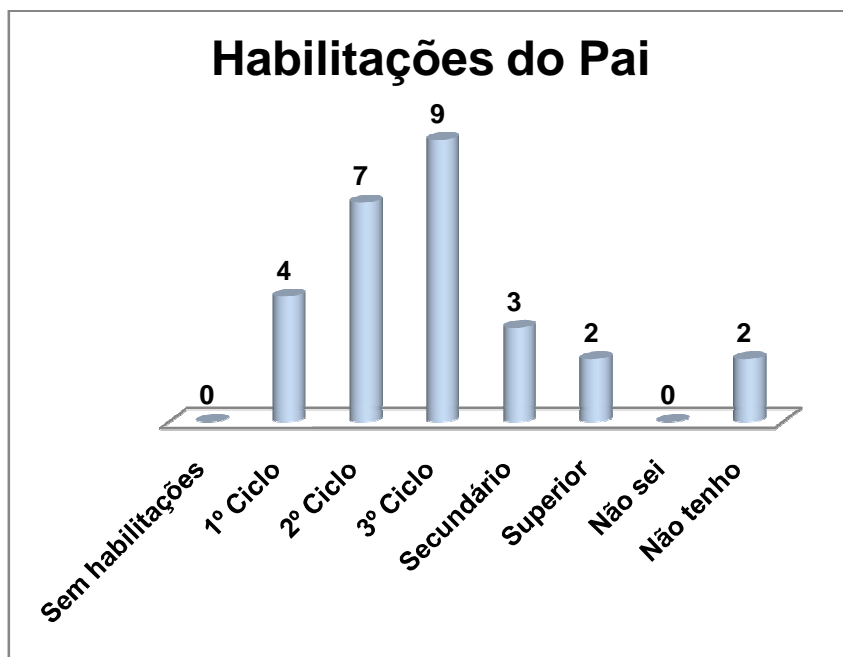


Gráfico 2 – Habilitações dos Pais dos alunos da Turma

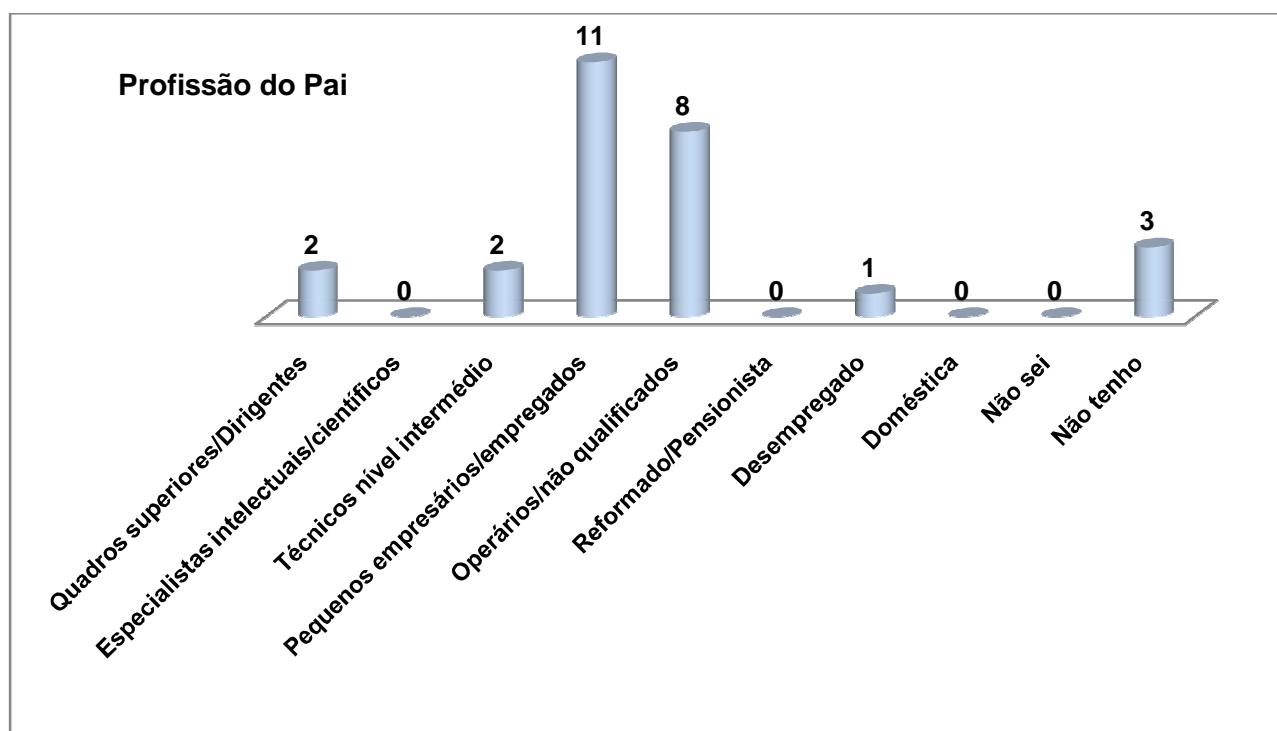


Gráfico 3 – Profissões dos Pais dos alunos da Turma

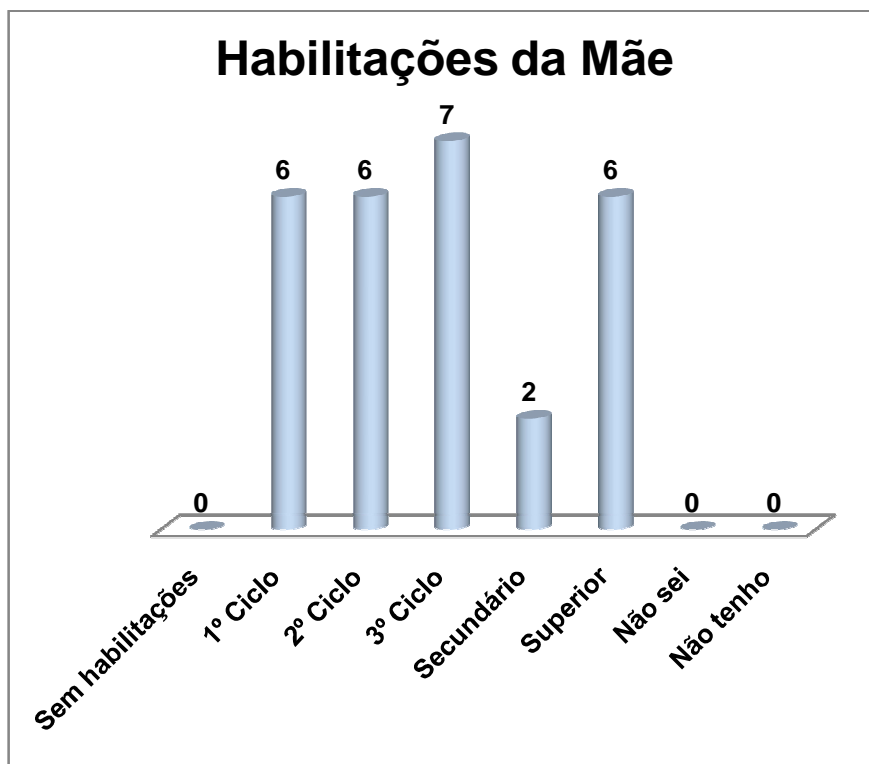


Gráfico 4 – Habilitações das Mães dos alunos da Turma

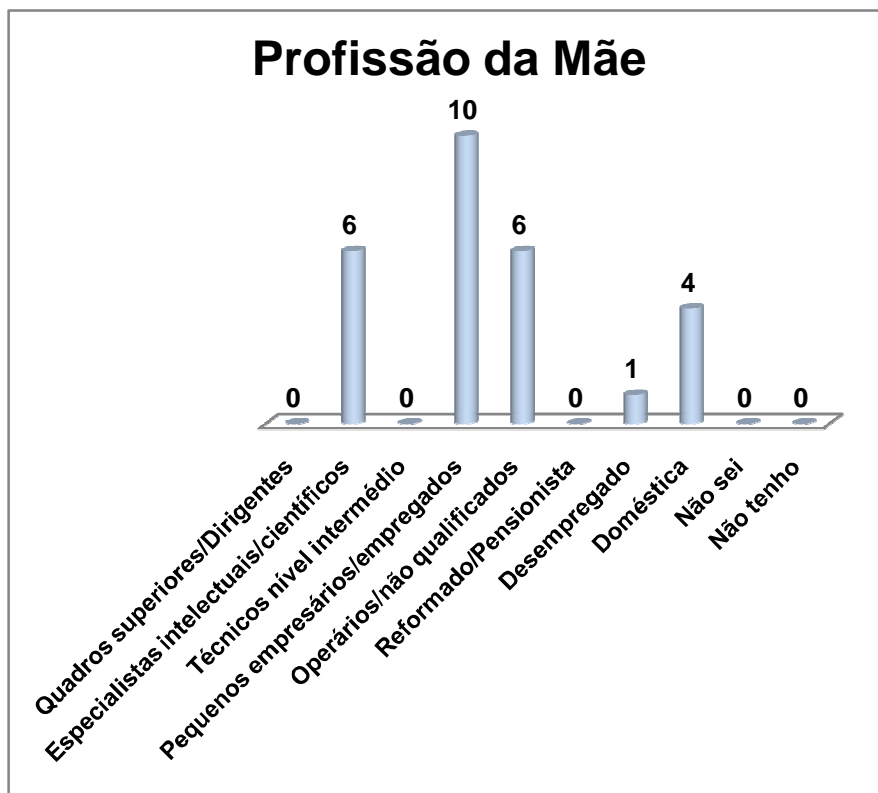


Gráfico 5 – Profissões das Mães dos alunos da Turma

Verifica-se também que na deslocação entre as suas habitações e a Escola, a maior parte dos alunos demora entre 15 a 30 minutos e que essa deslocação é feita, maioritariamente, de transportes públicos (Gráficos 6 e 7). Um professor não pode esperar que os alunos sejam máquinas e que estejam constantemente atentos e dispostos para a aprendizagem, pois há diversos factores que influenciam a atenção e a disposição para aprender. O facto de se ter conhecimento do modo e do tempo que os alunos gastam na deslocação até à escola é fundamental, uma vez que permite a um professor ter noção do tempo disponível que um aluno tem em casa para poder estudar, das horas a que se tem de levantar e da disposição com que chega à escola depois dessa deslocação.

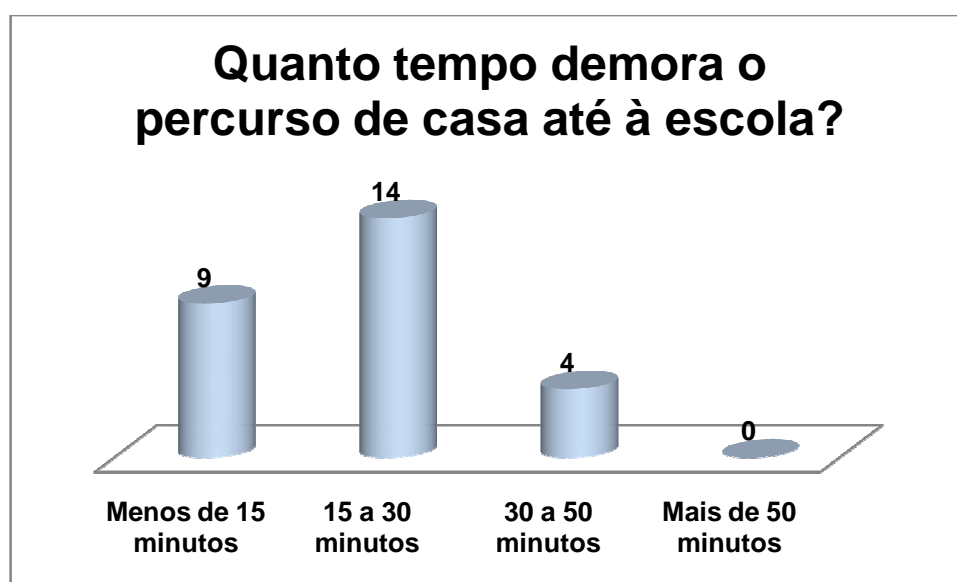


Gráfico 6 – Tempo que os alunos gastam na deslocação até à Escola

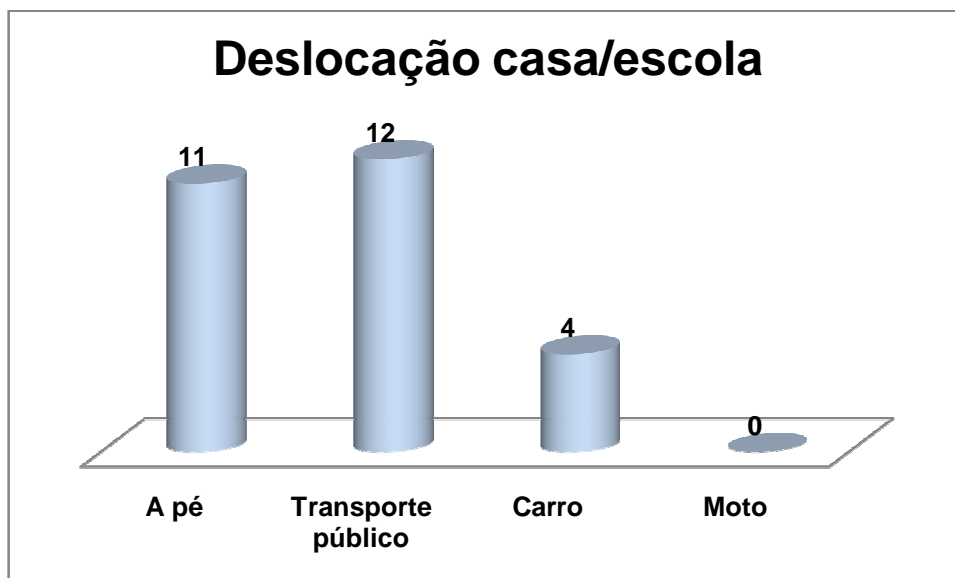


Gráfico 7 – Modo de deslocação dos alunos até à Escola

Relativamente à questão de apoios de Acção Social Escolar, foi possível constatar que quase metade da turma beneficia desse apoio (Gráfico 8). Ter conhecimento de quantos alunos na turma beneficiam deste tipo de apoios é essencial para um professor, uma vez que, um aluno que necessita de ajuda ao nível económico para estudar, pode não ter possibilidade de ter alguns recursos que os colegas que não necessitam dessa ajuda têm e ainda, uma alimentação equilibrada e a possibilidade de participar em visitas de estudo. Assim torna-se indispensável que se tente dar apoio na escola e estar disponível para retirar dúvidas, de maneira que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades para aprender.

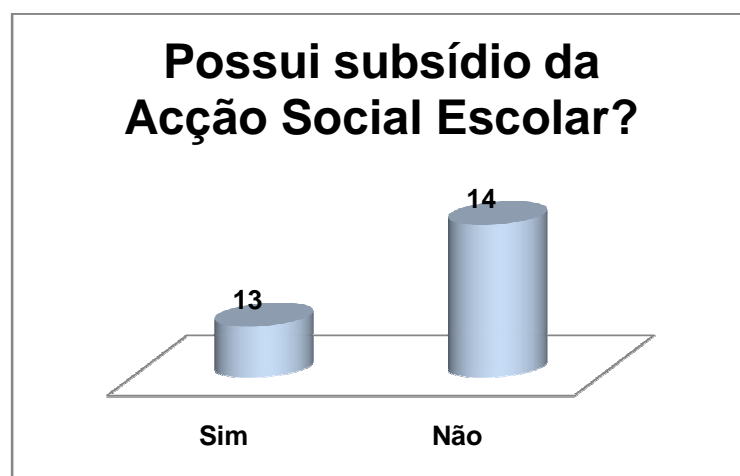


Gráfico 8 – Número de alunos que beneficia do subsídio de Acção Escolar

No que diz respeito ao percurso escolar dos alunos da turma na qual foi implementado o Projecto de Intervenção Pedagógica, foi possível verificar que no fim do Ensino Básico todos o concluíram no Ensino Básico Regular (Gráfico 9). No entanto, até ao início deste ano lectivo, alguns destes alunos ficaram retidos nalgum ano de escolaridade, mais concretamente sete alunos. No entanto, é de salientar que vinte dos alunos nunca ficaram retidos em qualquer ano de escolaridade (Gráfico 10).

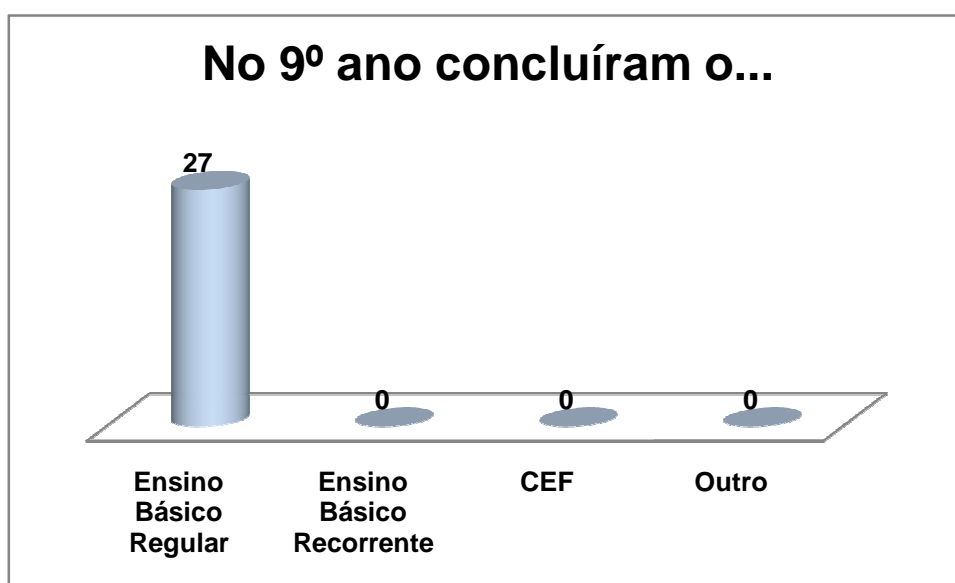


Gráfico 9 – Número de alunos que no final do 9º ano concluíram o Ensino Básico Regular

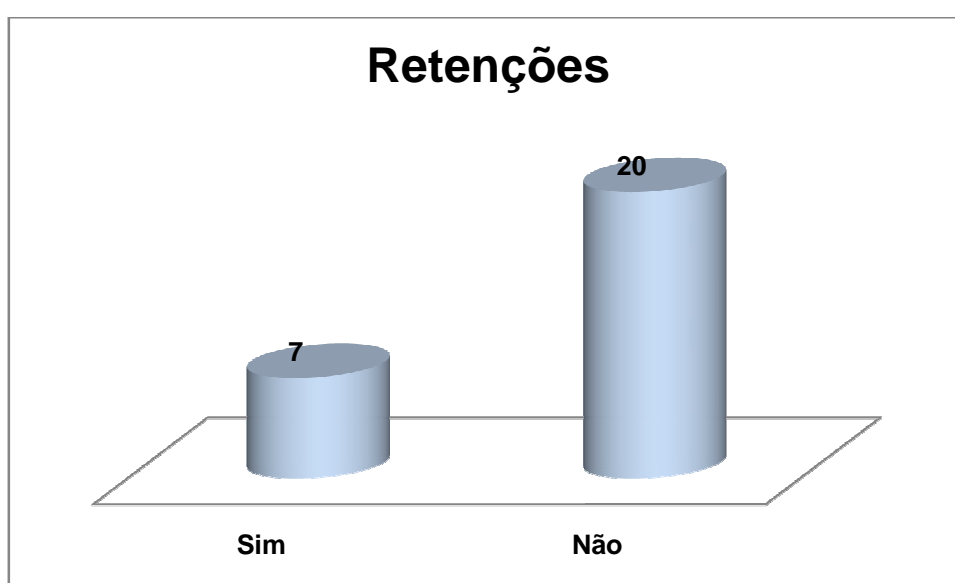


Gráfico 10 – Número de alunos que já ficaram retidos em algum ano de escolaridade

No início do ano lectivo apenas um aluno estava inscrito numa disciplina do ano anterior, neste caso, do 10º ano de escolaridade (Gráfico 11). Para um professor é sempre relevante obter estas informações pois permite-lhe perceber quais os perfis de estudantes com que vai trabalhar ao longo do ano lectivo.

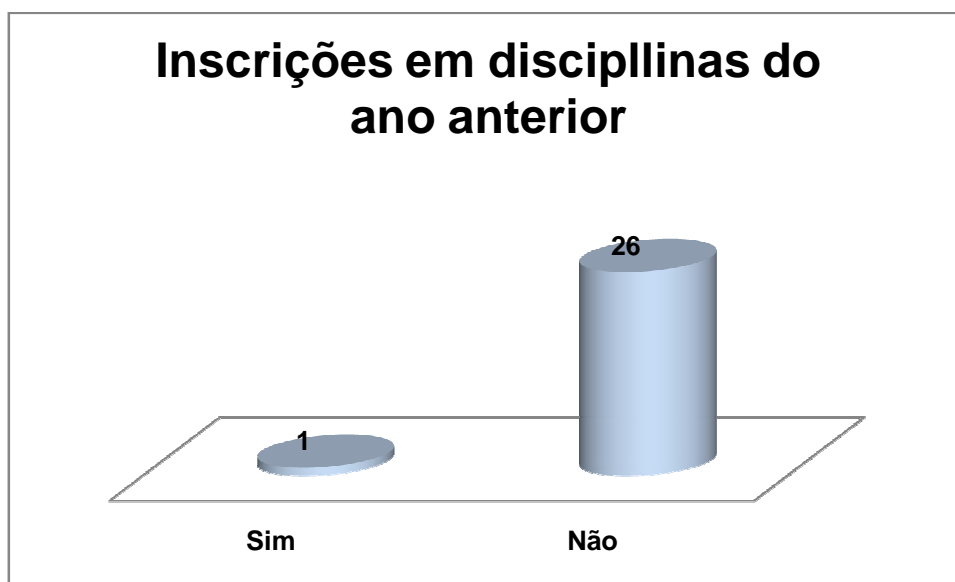


Gráfico 11 – Número de aluno inscritos em disciplinas do ano anterior (10º ano de escolaridade)

A maioria destes alunos tinha apenas a função de estudante, sendo que um exercia outro trabalho além de estudar (Gráfico 12). No entanto, no decorrer do ano lectivo o aluno em questão deixou de pertencer á turma.

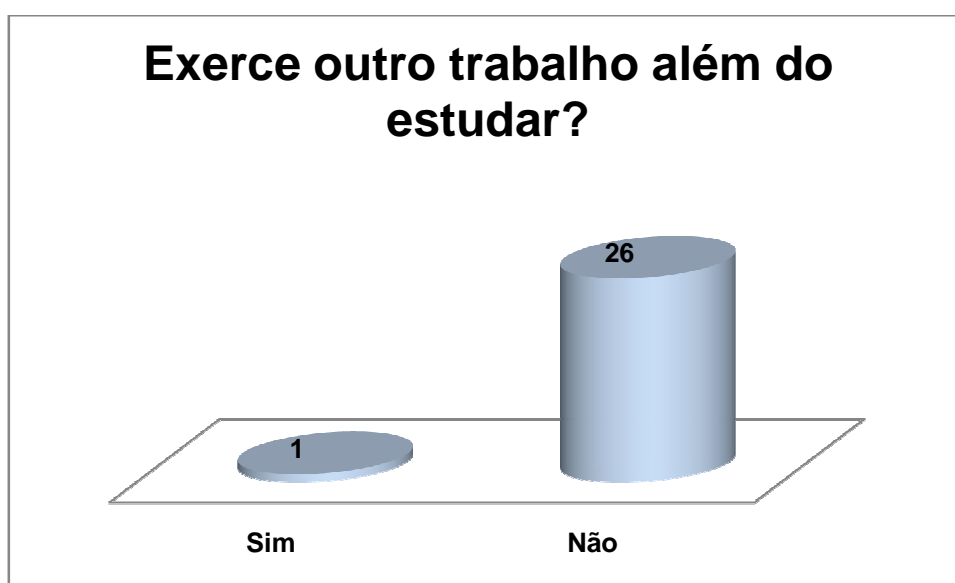


Gráfico 12 – Número de alunos que exerce outro trabalho além de estudar

Quanto ao futuro todos os alunos da turma afirmaram que pretendem continuar os estudos, sendo que, no entanto, ainda 44% deles (12 alunos) afirma não ter definida a profissão de futuro (Gráficos 13 e 14).



Gráfico 13 – Número de alunos que pretende continuar com os estudos

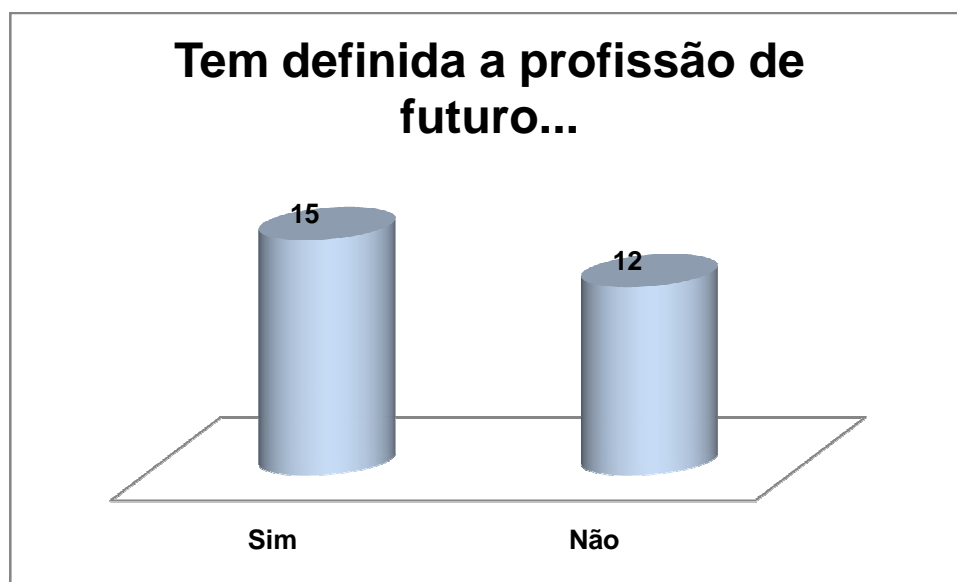


Gráfico 14 - Número de alunos que tem definida a profissão de futuro

Através das observações efectuadas constatei que este grupo de alunos é bastante conversador tanto extra-aula, como nos próprios momentos lectivos. As entradas na sala de aula são feitas desordenadamente, com algum barulho, o que atrasa o início da aula. Durante as aulas teóricas, sentam-se, maioritariamente, de modo aleatório. No entanto, ficam sempre perto das pessoas com quem têm maior afinidade, o que prejudica ainda mais, visto contribuir para um aumento de conversas paralelas. Há assim, pequenos grupos dentro do grande grupo, que se destacam pelas grandes afinidades entre eles. No entanto, apesar da existência de pequenos grupos, existe, no grupo turma uma forte ligação, afinidade e união, onde prolifera a solidariedade e a entreatajuda, notando-se que quando um deles precisa de ajuda, os outros estão dispostos a colaborar.

Existem vários alunos que estão, sistematicamente, desatentos ao que está a ser dito na sala de aula, seja por estarem na conversa sobre assuntos que em nada têm a ver com os conteúdos, seja por estarem completamente desligados, apesar de se encontrarem em silêncio. Isto reflecte-se no seu rendimento e consequentemente na sua avaliação, fazendo com que se situem constantemente na “ corda bamba” entre a classificação positiva e negativa, ficando muitas vezes na negativa. Existem, por outro lado, alunos bastante interessados e empenhados, o que é demonstrado nas classificações que conseguem alcançar.

Durante as aulas práticas, aquando da realização de alguma actividade experimental e/ou laboratorial, há menos confusão e barulho associado, uma vez que se encontram separados em dois turnos. Tanto num turno como no outro, existem esquecimentos recorrentes do material necessário (nomeadamente as batas brancas), demonstrando alguma falta de responsabilidade, apesar da faixa etária. A falta de responsabilidade verifica-se também noutros assuntos, seja trabalhos, relatórios ou preenchimento de documentos. No que toca à realização das actividades nota-se iniciativa na maior parte dos alunos, mas pouca persistência por parte de alguns, desistindo facilmente quando não conseguem obter sucesso às primeiras tentativas.

Também através da análise das Fichas Individuais dos Alunos foi possível retirar algumas informações relativas ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação. Assim, foi verificado que todos os alunos possuem computador em casa e têm acesso à Internet (Gráfico 15 e 16). Para a realização do Projecto de Intervenção Pedagógica patente neste Relatório de Estágio esta era uma questão essencial. O facto de todos os

alunos terem computador em casa e acesso à Internet permitiu-me inferir que a WebQuest seria uma opção metodológica viável.

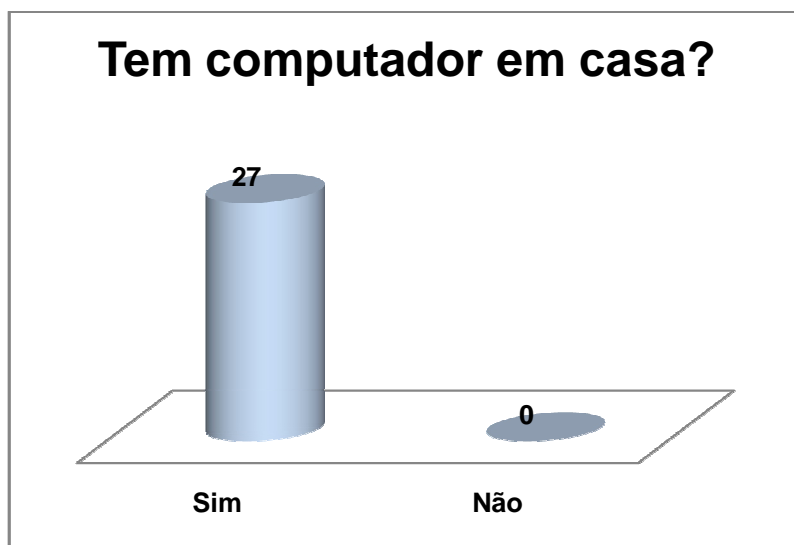


Gráfico 15 – Número de alunos que possuem computador em casa

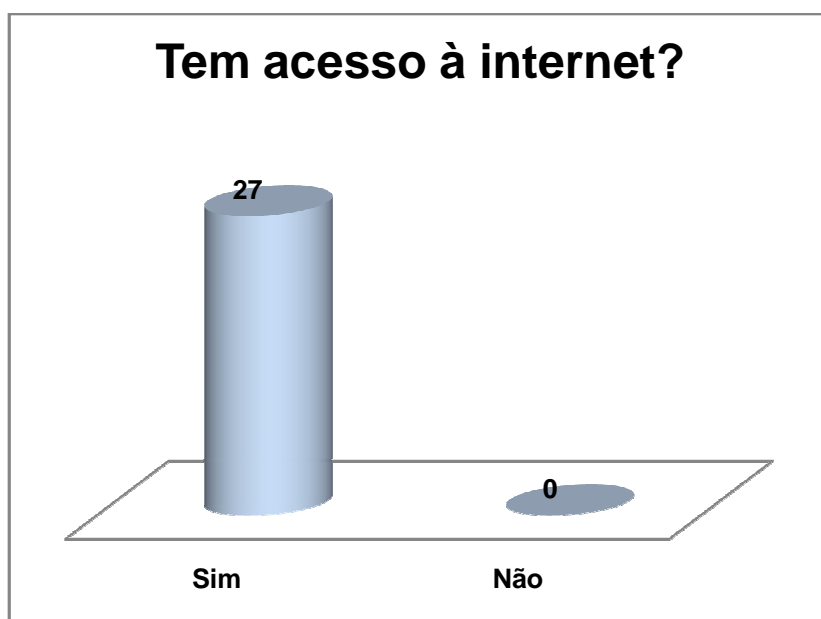


Gráfico 16 – Número de alunos que possuem acesso à Internet em casa

Apesar disso, há ainda alguns alunos que, apenas, acedem à Internet esporadicamente, embora a maioria recorre aos recursos online diariamente (Gráfico 17).

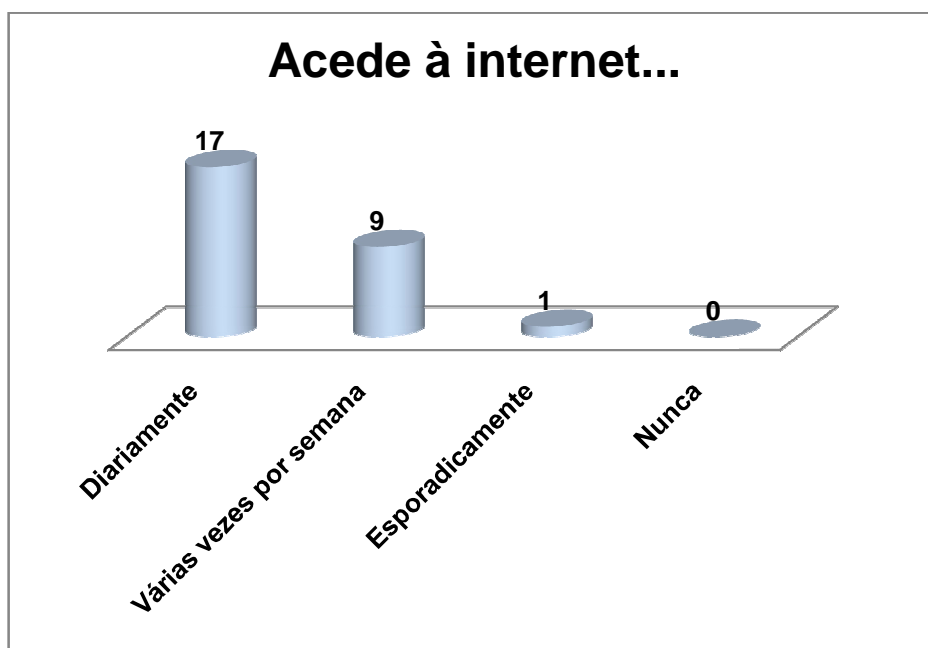


Gráfico 17 – Número de alunos referente à regularidade com que acedem à Internet

Além de acederem à Internet, também mostram ter conhecimentos em várias ferramentas, tais como editor de texto, editor de cálculo, editor de apresentações, criação de páginas de Web e blogues e participação em blogues (Gráfico 18).

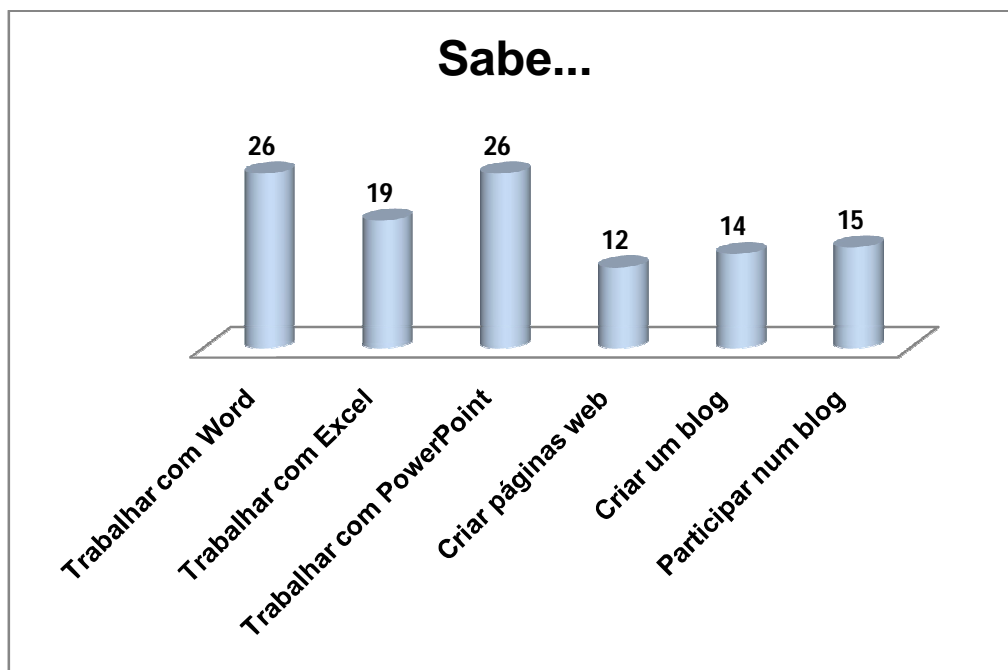


Gráfico 18 – Número de alunos que possuem certas competências informáticas

No geral, pode dizer-se que a turma é, a nível escolar, razoável, tendo no entanto bastantes problemas comportamentais, demonstrando muitas vezes atitudes de imaturidade, pouco sentido de responsabilidade e desinteresse face aos diversos conteúdos programáticos.

2.1.3. Caracterização dos documentos reguladores do ensino-aprendizagem

2.1.3.1. Unidades e Temas

Para o 11º Ano de escolaridade, o documento regulador do processo de ensino-aprendizagem existente é o programa da disciplina, neste caso de Biologia e Geologia do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias, homologado em 03/04/2003.

Segue a ordem já adoptada para o programa disciplinar do 10º Ano de escolaridade, na mesma disciplina. Assim, para a Biologia há também a continuação das unidades, sendo que neste ano são abordadas a Unidade 5 – Crescimento e renovação celular, Unidade 6 – Reprodução, Unidade 7 – Evolução Biológica e Unidade 8 – Sistemática dos Seres Vivos. No que diz respeito à Geologia, há a continuação dos

temas, sendo que neste ano é abordado o tema IV – Geologia, problemas e materiais do quotidiano. Pormenorizadamente, o tema IV – Geologia, problemas e materiais do quotidiano, engloba três “partes”, as quais encerram três componentes que, apesar de tudo, se relacionam entre si: 1 – Ocupação antrópica e problemas de ordenamento, 2 – Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres e 3 – Exploração sustentada de recursos geológicos.

Na minha prática lectiva, abordei a parte 2 do tema IV, a qual ainda se subdivide em 4 pequenos tópicos: 2.1. – Principais etapas da formação das rochas sedimentares. Rochas sedimentares. As rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra, 2.2. – Magmatismo. Rochas magmáticas, 2.3. – Deformação frágil e dúctil. Falhas e Dobras e 2.4. – Metamorfismo. Agentes de metamorfismo. Rochas metamórficas.

O tópico sobre o qual incidiu a minha prática pedagógica relativa ao projecto de Intervenção foi a parte final do tópico 2.1., mais concretamente nas Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra. Este tema engloba a noção de fóssil e de fossilização, a interpretação de estruturas nas rochas sedimentares para a descodificação de paleoambientes, e a datação relativa das mesmas rochas baseada nos princípios estratigráficos, nomeadamente, princípio da horizontalidade original, princípio da sobreposição de estratos, princípio da intersecção, princípio da inclusão, princípio da continuidade lateral e princípio da identidade paleontológica. Além disto, e como integração de todos estes conhecimentos é referida a Escala do Tempo Geológico e o que levou à sua criação e às partes em que esta é dividida.

2.1.3.2. Finalidades da Disciplina de Biologia e Geologia

As finalidades do programa de Biologia e Geologia do 11º ano de escolaridade são comuns às finalidades do programa de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade. Estas finalidades visam contribuir para uma mudança de atitudes e mentalidades nos cidadãos e na sociedade à qual pertencem, no que diz respeito às questões científicas, uma vez que encontrar respostas tecnológicas não é o suficiente. Para obter esta mudança é preciso incutir nos nossos alunos uma cultura científica que permita compreender o mundo em que vivem, contribuindo com opiniões fundamentadas e soluções para os problemas (Silva *et al.*, 2008).

Tanto o programa de Biologia como o programa de Geologia não devem ser tratados de uma forma estática, mas abordados de uma maneira dinâmica, permitindo assim que o aluno crie quadros conceptuais integradores e globalizantes (Silva, *et al.*, 2008).

2.2.Plano Geral de Intervenção

2.2.1. Objectivos

Os objectivos do Plano Geral de Intervenção a que me propus foram os seguintes:

1. Melhorar problemas referentes à atenção e à motivação;
2. Impulsionar a pesquisa em fontes diversificadas para além do manual escolar, desenvolvendo a capacidade de filtrar a informação útil da informação irrelevante;
3. Desenvolver o espírito crítico, a abertura a opiniões e a capacidade de auto avaliação;
4. Promover uma melhor compreensão dos conteúdos referentes à temática “Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra”.

Para cumprir estes objectivos adoptei algumas estratégias de ensino-aprendizagem e de investigação/avaliação da acção, as quais são expostas e descritas a seguir.

2.2.2. Estratégias de ensino-aprendizagem e de investigação/avaliação da acção

As estratégias foram divididas em estratégias de acção e estratégias de avaliação. Cada uma está interligada a um ou mais objectivos específicos que se espera ser atingidos com a mesma estratégia.

a. Estratégias de acção

Objectivo 1. Criação de grupos de trabalho para a realização da WebQuest de forma a possibilitar heterogeneidade nos mesmos, permitindo que alunos que geralmente prestam mais atenção fiquem com alunos que têm tendência para se distrair.

Objectivos 2 e 3. Criação e implementação de uma WebQuest de curta duração.

Objectivo 4. Identificação do conhecimento que os alunos possuem do ano anterior sobre a temática em questão, através de um teste diagnóstico.

b. Estratégias de avaliação

Objectivo 3. Análise das fichas de auto-avaliação da WebQuest e de final de ano e correcção dos trabalhos de grupo da WebQuest.

Objectivo 4. Identificação do conhecimento que os alunos possuem, após a realização da WebQuest, sobre a temática em questão, através de um teste formativo.

2.2.2.1. Justificação da relevância das estratégias

a. Legislação

Nos documentos reguladores oficiais, nomeadamente na Lei de Bases do Sistema Educativo (Versão Nova Consolidada) de 30 de Agosto de 2005 (lei nº 49/2005), particularmente no que diz respeito aos objectivos para o Ensino Secundário, está contemplado o desenvolvimento nos alunos de capacidades a nível tecnológico, de maneira a que possam ter mais possibilidades de sucesso quando chegarem ao mercado de trabalho (Lei de Bases do Sistema Educativo, Artigo 9º, alínea f)). Aliado a este objectivo, a Lei de Bases do Sistema Educativo, impõe ainda o fomentar das relações em ambiente de trabalho, ou seja, criar hábitos de trabalho, individual ou em grupo, de modo a que se desenvolvam sentimentos de solidariedade, abertura para opiniões controversas e abertura para mudanças e adaptações para essas mudanças (Lei de Bases do Sistema Educativo, Artigo 9º, alínea g)). Para se poder desenvolver capacidades tecnológicas e informáticas é necessário que haja algum uso sistemático das mesmas nas práticas pedagógicas e nas metodologias que nós, professores, adoptamos para as nossas aulas. E melhor ainda se elas forem realizadas em ambientes de trabalho de grupo onde haja cooperação entre alunos, uma vez que, segundo Ribacionka, *et al.*, (2008) “ as aprendizagens significativas são resultados de actos de cooperação.”

Um outro documento regulador oficial é o Decreto-Lei nº 74/2004 que constitui o documento regulador do Ensino Secundário. Neste documento é imposta a necessidade de neste nível de ensino, ser importante haver uma formação em tecnologias de informação e comunicação (D.L. nº74/2004, Capitulo II, Artigo 4º, alínea f)). Este objectivo é concretizado numa disciplina específica (Tecnologias de Informação e Comunicação), no entanto, considero que, de certa maneira, cabe a cada

professor, dar o seu contributo nesta área e que esta constitui uma competência a adquirir em todas as disciplinas. Assim, as WebQuests na área de ciências podem ser um veículo de desenvolvimento nas tecnologias de informação.

b. Documentos reguladores de escola (Projecto Educativo de Escola, Projecto Curricular de Escola e Projecto Curricular de Turma)

Nas orientações Educativas da Escola, nomeadamente no Projecto Educativo da Escola é referido que é necessário haver um exercício activo de cidadania, uma vez que a Escola tem um alto nível de heterogeneidade a nível, social, económico e cultural. Ora, para se criar este espírito aberto e fazer da escola um espaço onde reina a cidadania é necessário fomentar nos alunos o seu espírito crítico, para que tenham liberdade para ouvir e para expressar as suas opiniões e isto pode ser desenvolvido como um complemento da realização da WebQuest. Um dos problemas com que a Escola se vê em mãos é a falta de autonomia e responsabilidade por parte dos alunos. Por esse motivo, a realização de uma WebQuest poderá ajudá-los nesse sentido, permitindo que se libertem da orientação do professor à medida que vão construindo o seu próprio conhecimento, já que as WebQuests são metodologias de ensino que atribuem ao aluno um papel activo no processo de ensino-aprendizagem (Coelho da Silva & Salé, 2009).

No que diz respeito ao Projecto Curricular de Escola algumas das competências a serem adquiridas envolvem a

manipulação de diferentes recursos /materiais de aprendizagem, o desenvolver hábitos de pesquisa, recorrendo a diversos tipos de fonte, nomeadamente às tecnologias de informação e comunicação, saber seleccionar e tratar / processar a informação, avaliar o seu progresso na aprendizagem e promover um ensino que privilegie a educação para os valores do trabalho, respeito, cooperação / solidariedade, liberdade, envolvimento positivo, abertura ao outro, iniciativa e autonomia. (Projecto Curricular de Escola 2010/2011)

Estas competências estão interligadas com a realização da WebQuest.

Quanto ao Projecto Curricular de Turma do ano passado, referente à mesma turma, e salientando experiências anteriores dos alunos, saliento que o ano passado

criaram um blogue online onde colocaram os seus textos. Isto demonstra que estão abertos a novas e originais formas de complementar o trabalho normal de sala de aula. Das minhas observações efectuadas em sala de aula, de aulas leccionadas pela orientadora tenho a constatar que a turma tem alguns problemas no que toca à atenção focalizada, isto é, têm tendência a dispersar a sua atenção em conversas paralelas. Assim, a WebQuest poderá ser uma forma de os manter focalizadas na actividade e de manter a sua atenção dirigida aos conteúdos.

c. Literatura e Contexto

As tecnologias de informação e de comunicação estão cada vez mais presentes no quotidiano dos alunos. É por isso necessário adoptar práticas pedagógicas de maneira a que os alunos se sintam familiarizados com elas (Carvalho, 2007), e que deste modo se melhore as suas aprendizagens. As ferramentas informáticas, mais concretamente a Internet, podem ser vistos como uma mais-valia no processo ensino-aprendizagem, facilitando-o (Vieira, 2007), quer no desenvolvimento de trabalho individual quer em grupo (Costa, 2006). Utilizar o computador para se proceder à aquisição de conhecimentos poderá acatar resultados significativos na motivação dos alunos para aprender e na atenção para com o conteúdo em que estão a trabalhar (Vieira, 2007). Assim, uma WebQuest é vista como uma actividade fomentadora destas capacidades uma vez que ao propor uma tarefa que permite análise de recursos e um emitir de juízos de valor em relação aos mesmos, permite aos alunos desenvolver raciocínio. É fundamental também, que não absorvam tudo aquilo que está online e o tomem por correcto, por isso dar-lhes ferramentas, como a pesquisa orientada da WebQuest e uma vez que esta é preparada pelo professor, para saber filtrar a informação, é fundamental (Carvalho, 2007; Costa, 2006). A motivação, algo tão essencial para se aprender, pode ser aumentada na utilização de uma WebQuest, não só pela tarefa em si, mas também pelo processo e produto dessa tarefa envolver as Tecnologias de Informação e Comunicação (Vieira, 2007).

Os grupos de trabalho para a realização da WebQuest foram elaborados de modo a colmatar alguns problemas referentes à atenção, motivação e persistência nas tarefas, observados na turma. Os alunos que ficaram juntos foram escolhidos segundo critérios de “mais atento” com o “menos atento”, isto é, tentei juntar alunos que normalmente se encontram distraídos nas aulas com aqueles que, geralmente, demonstram atenção e

empenho nas actividades lectivas. O facto de a WebQuest permitir um trabalho em grupo cria nos alunos capacidades sociais importantes e imprescindíveis nos dias de hoje e que os irão auxiliar a atingir os seus objectivos de vida (Gaskill, *et al.*, 2006). Essas capacidades centram-se no trabalho em equipa e colaborativo, capacidades de intercomunicação e o desenvolvimento de respeito e consideração mútuos (Vieira, 2007).

O tema “Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra” foi escolhido após análise da calendarização da Orientadora Cooperante e após reflexão com o Professor Doutor da especialidade, neste caso, Geologia. É um tema com conceitos, muitas vezes difíceis de entender, por ser necessário haver uma contextualização dos mesmos a nível real, nos ambientes naturais, além de uma visualização espacial. O ideal seria a realização de uma saída de campo, onde os alunos pudessem observar esses mesmos fenómenos e como complemento aconteceria, então, a WebQuest. Assim, e dado que não houve possibilidade da realização da saída de campo, a WebQuest torna-se um bom meio para abordar este tipo de conteúdo, visto conter recursos multimédia disponíveis online, onde as necessidade de visualização espacial podem ser colmatadas. Por outro lado, é um tema onde se poderá desenvolver o raciocínio visto exigir dos alunos relações sobre vários conteúdos.

Uma vez que estes mesmos conteúdos já tinham sido abordados no 10º ano de escolaridade, foi feito um teste diagnóstico com o intuito de perceber em que ponto os alunos estavam. Um teste diagnóstico é importante na medida em que necessitamos de ter um ponto de partida (Costa, *et al.*, 2009) especialmente em casos como este, em que os conteúdos já foram abordados em anos transactos. É necessário ter em consideração aquilo que o aluno já sabe, para assumirmos um “ compromisso real e responsável com a educação ” (Costa, *et al.*, 2009).

Na realização de uma WebQuest torna-se fundamental haver um momento em que o aluno toma consciência do seu préstimo à actividade, uma vez que esta é mais afastada do professor, tornando o aluno mais autónomo e consequentemente mais responsável pelo seu próprio trabalho e conhecimento. Assim um aluno ao se auto-avaliar analisa o seu próprio desempenho e consegue destacar pontos positivos e pontos negativos (Silva, 2007), contribuindo para um aumento da sua autonomia intelectual

(Silva, 2007). Além disso permite aos alunos terem um papel activo uma vez que estão envolvidos na sua própria avaliação. (Quaresma, 2007).

No fim da realização da WebQuest foi feito um teste formativo seguindo o mesmo estilo do teste diagnóstico (mesmo tipo de questões e mesmo número de questões) de forma a poder avaliar se houve evolução dos conhecimentos acerca dos conteúdos daquele tema. Este tipo de avaliação pode surgir após o desenvolvimento de um determinado conteúdo, num dado período de tempo (Fernandes, 2006), que foi o que ocorreu na implementação deste projecto.

3. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO

3.1. Descrição e Documentação das actividades

3.1.1. Planificação e Planos de Aula

Após ter escolhido o tema a leccionar e no qual implementei o meu projecto de intervenção pedagógica, elaborei uma planificação a curto prazo (Anexo II) para as aulas integradas no mesmo. Nesta planificação constavam conteúdos programáticos, objectivos (gerais e específicos) a atingir, bem como a descrição das estratégias adoptadas para atingir os mesmos.

Para cada uma das aulas, elaborei um plano de aula (Anexo III), em que além dos itens que fazem parte da planificação, continha problemas que poderiam surgir no decorrer da aula e os momentos de avaliação de cada uma das aulas.

3.1.2. Observação naturalista de comportamentos

Na primeira fase do estágio profissional, teve lugar uma fase de observação em que, durante cada aula que assistia, tomava nota dos comportamentos e das ocorrências mais relevantes, com o objectivo de tomar contacto com o contexto e, tendo isso em conta, desenhar um Projecto de Intervenção Pedagógico. Assim, pude verificar alguns comportamentos e detectar algumas fragilidades que a turma apresentava. Duas delas foram a falta de motivação para aprender e a dificuldade em prestar atenção, o que me levou a pensar em estratégias que fomentassem estas falhas, surgindo, deste modo, a utilização da WebQuest.

Durante a implementação do Projecto, em cada aula, tal como consta nos planos de aula (Anexo III), observei (observação do tipo naturalista) o comportamento e o empenho dos alunos no decorrer das aulas. No final de cada aula, registei as observações em tabela e classifiquei a participação e o empenho, de cada aluno, em muito bom, bom, regular ou fraco, adicionando, por vezes e se assim fosse necessário, algumas anotações que justificassem aquela classificação. Exemplos dessas anotações são " chegou atrasado" , " não participou com muito empenho na actividade" , etc. As observações naturalistas de comportamento foram posteriormente fornecidas à orientadora cooperante que as integrou na avaliação de final de período.

3.1.3. Teste Diagnóstico


Inicialmente foi realizado um teste diagnóstico com o intuito de fazer um levantamento dos conhecimentos dos alunos relativamente aos conteúdos que o projecto abarcou, uma vez que alguns destes conteúdos programáticos tinham sido já abordados no ano lectivo transacto (10º Ano de escolaridade), nomeadamente, distinção entre os dois tipos de geocronologia e conhecimentos sobre princípios estratigráficos e a sua importância para a reconstrução geológica da Terra. Este teste diagnóstico tinha sido programado para o dia 23 de Março de 2011, tal como estava estipulado no Projecto de Intervenção Pedagógica, mas foi realizado no dia 11 de Março de 2011, devido a antecipação na leccionação dos conteúdos programáticos. Portanto, foi realizado, antes de qualquer intervenção pedagógica nestes conteúdos. Como o teste / ficha continha apenas três questões de resposta curta, foi realizado na primeira aula em que leccionei os mesmos conteúdos, tendo sido gastos 15 minutos da mesma, usufruindo do facto de se tratar de uma aula de cento e trinta e cinco minutos. Informei os alunos que serviria apenas para verificar em que nível estavam e que não contava para avaliação, pedindo-lhes que fossem sinceros e que respondessem o que sabiam e da forma que se lembravam, pois só assim eu conseguiria ter uma visão fiel dos conhecimentos actuais deles.

Na primeira questão do teste diagnóstico foi pedido aos alunos que, através da observação de duas colunas estratigráficas, identificassem o fóssil mais antigo, o mais recente, dois estratos com a mesma idade e o estrato mais recente, além de justificarem o porquê da ausência de um dos estratos numa das colunas. Era também solicitado que indicassem dois princípios estratigráficos que foram necessários para responder às questões anteriores.

Na segunda questão do teste diagnóstico foi pedido aos alunos que ordenassem determinados fenómenos geológicos de modo a que obtivessem a história geológica daquela região, além de, novamente, identificarem os princípios estratigráficos utilizados.

Na terceira e última questão do teste diagnóstico o que lhes foi pedido foi para identificarem os tipos de geocronologia evidenciados na figura, e consequente justificação, de modo a que eu percebesse se os alunos conseguiam ou não efectuar a distinção correctamente.

De seguida apresento o teste diagnóstico. Os critérios de correcção encontram-se em anexo (Anexo IV).

Teste Diagnóstico		
Biologia e Geologia II, 11º ano		
- Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra –		
		
Nome _____	Número _____	Turma _____

1. A figura 1 representa duas colunas estratigráficas, I e II, obtidas em regiões distintas.

1.1. Com base na figura 1 indique:

1.1.1. O fóssil mais antigo;

1.1.2. O fóssil mais recente;

1.1.3. Dois estratos com a mesma idade;

1.1.4. O estrato mais recente.

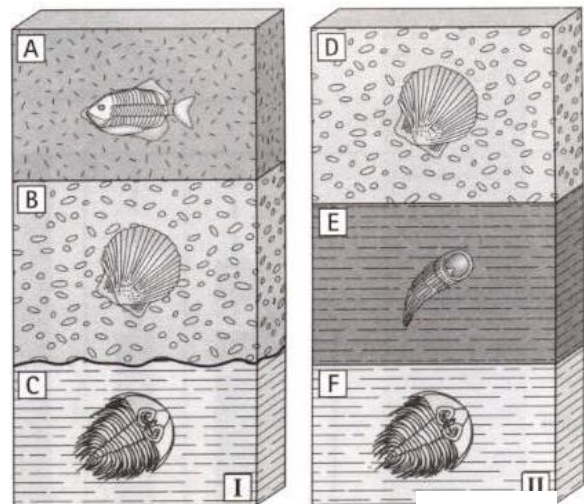


Figura 1

1.2. Justifique a ausência do estrato E na coluna estratigráfica I.

1.3. Indique dois princípios de estratigrafia utilizados na cronologia dos acontecimentos geológicos ilustrados na figura 1.

2. A figura 2 esquematiza as formações geológicas existentes numa determinada região.

2.1. Sequencie correctamente os fenómenos que afectaram a região:

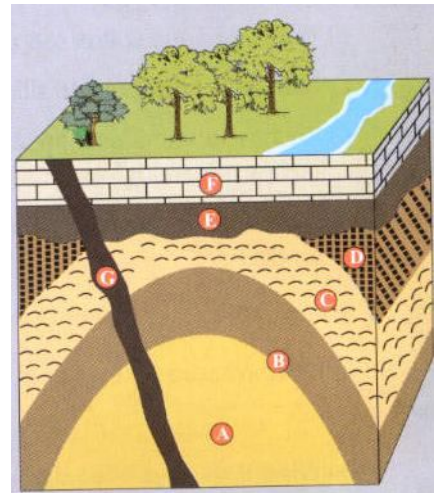


Figura 2

- a) Sedimentação das camadas A, B, C e D.
- b) Enrugamento (encurvamento) das camadas A, B, C e D.
- c) Emersão das formações geológicas mais antigas.
- d) Formação do filão G.
- e) Imersão e deposição das camadas E e F.
- f) Erosão.

2.2. Indique em que princípios geológicos se baseou para estabelecer a sequência.

3. A figura 3 representa dois tipos de geocronologia.

3.1. Identifique os tipos de geocronologia representados por A e B.

3.2. Justifique a resposta dada na questão anterior.

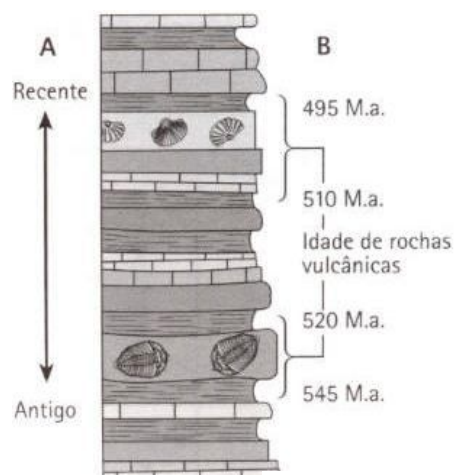


Figura 3

3.3. Identifique o princípio de estratigrafia evidenciado na figura 3.

Bom Trabalho!

3.1.4. Exposição Oral Ilustrada

Após a realização do teste diagnóstico dei início a uma exposição teórica dos conteúdos referentes ao tema utilizado, posteriormente, na WebQuest: Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra. Utilizei uma apresentação em *Power Point* e um apontador que também tinha a função de interagir com a apresentação à distância, o que me permitiu circular pela sala e estar mais perto dos alunos, sem ter a necessidade de me deslocar para mudanças de diapositivos. Apenas me desloquei na altura de mostrar aos alunos um vídeo explicativo sobre o processo de fossilização, desde a morte do animal até ao encontro do fóssil hoje em dia. Durante a apresentação deste filme fui discutindo com os alunos as várias fases do processo de fossilização. No decorrer da exposição, fui solicitando aos alunos que me fossem auxiliando na definição de alguns conceitos, nomeadamente na definição dos tipos de fossilização e no significado dos princípios estratigráficos. Eles foram receptivos e cooperaram, estando participativos e atentos, uma vez que inclui-los na exposição forneceu uma maior interactividade à aula. Tentei com que todos os alunos falassem e dessem o seu parecer nas questões que eu colocava, incentivando aqueles que geralmente estão mais silenciosos e são mais tímidos a participar. Quando os alunos respondiam correctamente e conseguiam fazer a ligação entre os vários conceitos elogiei, pois penso ser uma forma de os motivar. Em alguns temas fui fornecendo algumas curiosidades com as quais me deparei na preparação da aula e uma delas foi a definição do princípio de intersecção em espanhol (*" lo que corta es posterior "*), que acabei por dizer aos alunos por achar que seria uma forma muito mais fácil de eles se lembrarem do princípio sem terem de o decorar meramente. O facto é que nas aulas seguintes os alunos recordaram essa frase sempre que era referido o mesmo princípio, tendo portanto sido uma boa opção da minha parte. A apresentação continha cinquenta e sete diapositivos e muitos deles eram constituídos por imagens e/ou pequenas definições de conceitos importantes. O primeiro diapositivo dizia respeito ao conceito de tempo em Geologia, através de uma frase, de modo a que os alunos assimilassem que os conceitos de que iríamos falar naquela aula não são imediatos ao nível da escala de vida humana. De seguida surgia o conceito de fóssil e fossilização, sempre ilustrados. Salientei a distinção entre fóssil de fácies e fóssil de idade através de um esquema. Depois de abordar as superfícies de estratificação e o que elas nos poderiam revelar sobre os paleoambientes, dei início ao conceito de datação relativa. Em cada um dos princípios estratigráficos existia imagens explicativas e

exemplificativas. Por fim abordei a Escala do Tempo Geológico, salientando as suas principais divisões. Para tal, escrevi no quadro o nome de cada uma das eras (Pré-Câmbrico, Paleozóico, Mesozóico e Cenozóico) e expliquei a sua etimologia uma vez que deste modo os alunos conseguem compreender e reter mais facilmente os nomes. Para cada uma das Eras expus os acontecimentos mais importantes bem como alguns dos seres vivos representativos de cada uma. Por fim e para terminar com alguma reflexão foram expostas duas frases de dois cientistas que muito deram a este ramo da Geologia: James Hutton (" Não há vestígio de um princípio ou previsão de um fim") e Charles Darwin (" A história repete-se. Esse é um dos horrores da história"). No final da exposição mostrei e dei a oportunidade de eles verem algumas amostras de mão de fósseis, para ilustrar melhor os processos de fossilização que tínhamos abordado. Poderia ter procurado saber, antecipadamente, se a escola teria amostras de mão de fósseis, e ter planeado fazer uma aula mais teórico-prática. Como não o fiz e as amostras foram descobertas, por acaso, a meio da aula do primeiro turno, resolvi apenas mostrar as amostras que estavam na sala, para ilustrar alguns dos tipos de fossilização que tinha abordado. Portanto, num futuro, o que teria a fazer seria procurar atempadamente o material que a escola disponibiliza a fim de planificar a visualização das amostras. No entanto, e como a escola dispõe de material diversificado permitiu que, embora sem um plano prévio, a utilização das amostras de mão fosse pertinente e útil.

3.1.5. Exercício Teórico-Prático

Após a leccionação de todos os conteúdos referentes à minha actuação realizei um exercício teórico-prático, que teve como objectivo os alunos fazerem uma “preparação” para o que iria ser a WebQuest (ainda antes de eles terem conhecimento que iriam realizar a tarefa). Inicialmente comecei por mostrar um diapositivo com a imagem do corte geológico (Figura 1) a partir do qual os alunos iriam reconstituir a história geológica dessa região. Foi dado um determinado tempo para poderem olhar, reflectir e chegar a uma resolução do problema, aplicando todos os conhecimentos teóricos apreendidos. No fim desse tempo, e em conjunto, fomos reconstruindo os passos relativos a acontecimentos geológicos que levaram à situação actual (Figura 2). O exercício era para ser realizado no fim da exposição teórica, mas não foi possível devido à falta de tempo nessa mesma aula. Sendo assim, nessa aula utilizei alguns

exercícios do manual para consolidar conceitos deixando este exercício teórico-prático para a aula seguinte. Nessa aula, uma vez que dispunha de tempo, decidi realizar um resumo da exposição oral ilustrada da aula anterior, já que, apesar de ter sentido que os alunos não ficaram com grandes dúvidas, eram muitos conceitos que necessitavam de reforço. Senti os alunos agitados, um tanto ou quanto alienados da aula, devido, muito provavelmente, a terem teste intermédio de biologia dali a dois dias, estando por isso, pouco preocupados com a geologia que eu estava a leccionar. Mesmo assim, penso que a maioria dos alunos esteve atento e nomeadamente, na realização do exercício teórico-prático estiveram empenhados, visto ser uma tarefa mais do carácter prático e com um maior nível de interactividade.

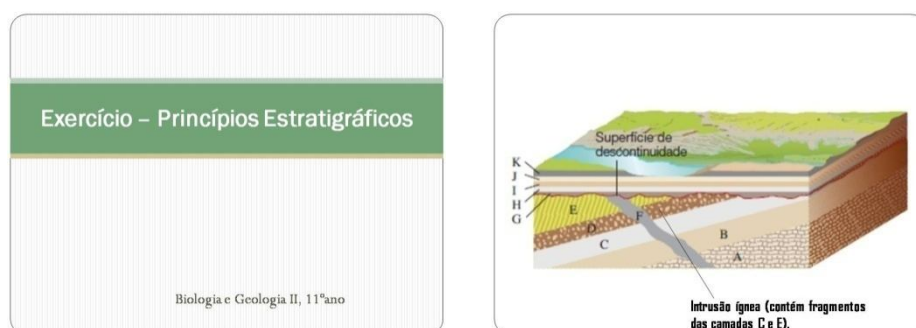


Figura 1 – Diapositivos de abertura do exercício teórico-prático

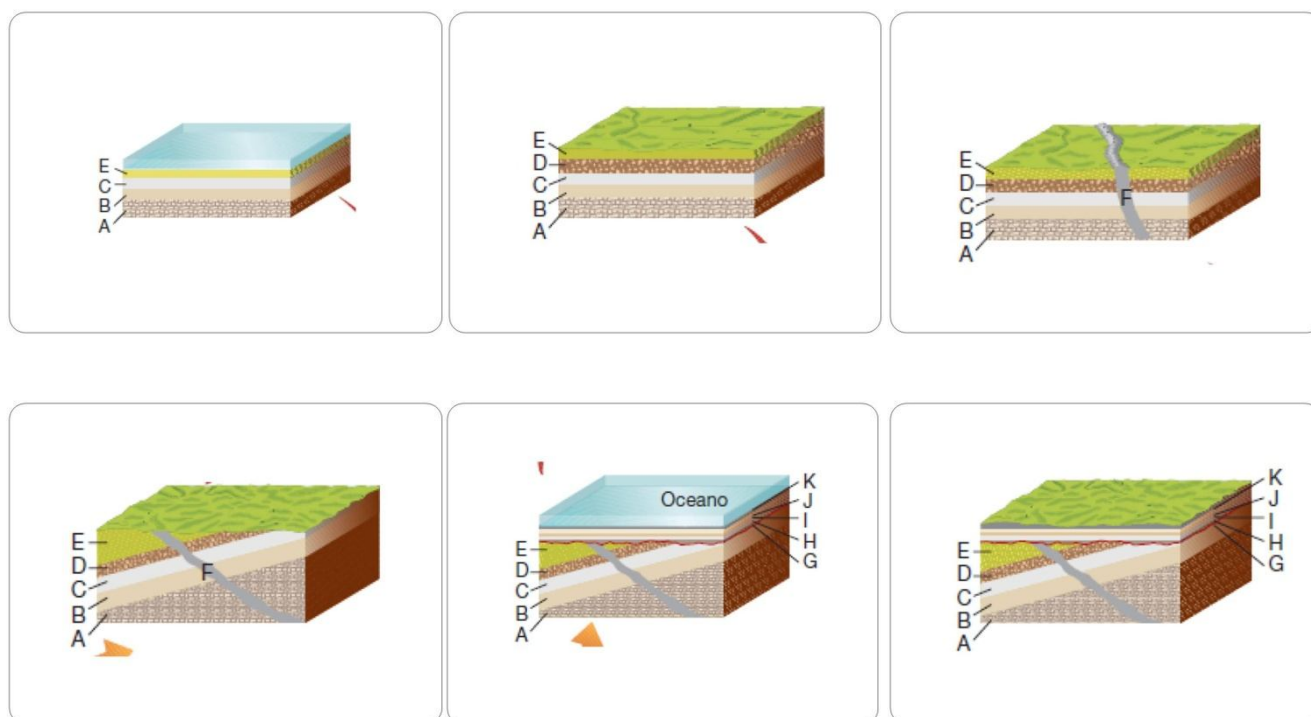


Figura 2 – Diapositivos dos passos da reconstrução da história geológica relativa ao exercício teórico-prático

3.1.6. Ficha de Trabalho

Após este exercício, e para os alunos consolidarem conhecimentos, forneci-lhes uma ficha de trabalho (Anexo V), em que estavam contemplados os conteúdos que leccionei. Não houve tempo disponível para efectuar uma correcção, portanto enviei aos alunos, por correio electrónico, a correcção da mesma, para que pudessem usufruir dela como preparação tanto para o teste intermédio como para o exame nacional. A ficha de trabalho era constituída por 6 exercícios, os quais continham alíneas. Os primeiros dois exercícios abordavam o conceito de fóssil e de fossilização e os seus vários tipos, incluindo os conceitos de fóssil de idade e fóssil de ambiente. Os restantes quatro exercícios diziam respeito mais em concreto aos princípios estratigráficos e à sua utilização na datação relativas das rochas e à Escala do Tempo Geológico.

3.1.7. Criação de grupos de trabalho

Posteriormente, após a leccionação dos conteúdos e antes da realização da WebQuest, foram criados grupos de trabalho para a realização da mesma. Estes grupos foram feitos por mim e mais tarde, com o auxílio da orientadora cooperante, foram reajustados. Os alunos que ficaram juntos para a realização da actividade, foram escolhidos segundo critérios de “mais atento” com o “menos atento”, isto é, tentei juntar alunos que normalmente estão distraídos nas aulas com aqueles que demonstram atenção e empenho nas actividades lectivas. Estas divisões resultaram das observações efectuadas durante o primeiro semestre em que foi conhecido o contexto de intervenção pedagógica. No dia da actividade, faltou uma aluna, o que me obrigou a efectuar algumas reformulações nas constituições dos grupos, nomeadamente em dois deles. Atendi, também, a insistentes pedidos por parte de alguns alunos, aos quais eu acedi, por achar que seria uma forma de os “motivar”, tendo-lhes referido que apesar das mudanças, o objectivo da actividade era para ser cumprido, caso contrário os grupos voltariam ao início. Foram criados assim, oito grupos, sete dos quais com três elementos e um com dois. Cada grupo ocupou um computador no decorrer da tarefa.

Apesar de no Projecto de Intervenção estar estipulado que a criação de grupos para a WebQuest seria feita na primeira aula, ou seja, dia 23 de Março de 2011, apenas foi feita um dia antes da data prevista para realização da actividade, ou seja, dia 15 de Março de 2011, apesar de a WebQuest não ter sido realizada nesta data, o que mais tarde será exposto.

3.1.8. WebQuest de curta duração

A WebQuest, foco central do Projecto de Intervenção, teve lugar no dia 22 de Março de 2011 em vez de, tal como estava programado, no dia 29 e 30 de Março de 2011. Apesar da antecipação na leccionação dos conteúdos programáticos, não foi possível realizar a actividade no seguimento das minhas aulas, ou seja, dia 16 de Março de 2011, uma vez que neste dia, a escola estava sem rede de Internet disponível, o que tornou a actividade inexecutável. Além disso, e contrariamente ao que estava estipulado, a WebQuest passou a ser de apenas uma aula de 90 minutos, e não duas. Esta redução deve-se ao facto de haver falta de disponibilidade da minha parte no que diz respeito a horas de leccionação durante o estágio. No entanto, não retirou a essência à actividade.

A WebQuest foi alojada na plataforma *Google Sites* estando disponível online em <http://sites.google.com/site/arquivoshistoricosdaterra>.

Na aula anterior à realização desta actividade, informei os alunos do local onde seria realizada. Não referi o que iríamos fazer, apenas informei que seria na sala de informática e que, obviamente, seria realizada com e nos computadores. Penso que assim foi criada uma forma de motivação, embora eles não soubessem de que tipo de actividade se tratava.

No dia da actividade, escrevi a constituição de cada um dos grupos no quadro e os alunos dispuseram-se na sala, escolhendo um computador para trabalhar. Escrevi ainda a hiperligação para a WebQuest, para que os alunos pudessem iniciar a actividade.

3.1.8.1. Página de Entrada

Na Página de Entrada da WebQuest (Figura 3), os alunos foram informados do que iria suceder naquela aula e de que tipo de actividade se tratava. Nesta página encontra-se uma frase que serve de mote e de inspiração para a realização da tarefa. Consta também, o título da WebQuest: *Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra*, o ano de escolaridade a que se destina, bem como a ligação para a página destinada ao professor. Durante toda a actividade o menu do lado esquerdo encontra-se sempre disponível para que o aluno possa encontrar o que pretende, autonomamente. Neste menu podem-se encontrar as partes essenciais da WebQuest: Introdução, Tarefa, Processo, Avaliação, Conclusão e Ajuda. A imagem utilizada para motivar os alunos foi uma fotografia do *Grand Canyon*, uma vez que é quase como se fosse um laboratório ao

ar livre destes conteúdos. Na Página de Entrada consta ainda o nome do autor da actividade, e o contacto para tirarem dúvidas sobre a mesma (tanto os alunos que iam realizar a actividade como para outros docentes que se deparassem com ela na Web e sentissem necessidade de me contactar). Além disso é referido o dia em que a WebQuest foi implementada, dando a conhecer o nível de actualização da mesma.

WQ

- Introdução
- Tarefa
- Processo
- Avaliação
- Conclusão
- Ajuda

WQ

"Antigamente, pensava-se que a história da humanidade era toda a História. Sabemos hoje que a nossa história é um ínfimo ponto na extraordinariamente longa linha do tempo"

W. K. Hamblin, "Earth's Dynamic Systems"

ROCHAS SEDIMENTARES, ARQUIVOS HISTÓRICOS DA TERRA

WebQuest destinada a alunos de 11º Ano de escolaridade

Segue para a Introdução

Informações para o professor

@Andreia Isabel Oliveira da Silva,
aissamiranda@gmail.com
Actualizado em 13/03/11

Figura 3 – Página de Entrada da WebQuest e Menu (que estará disponível durante toda a actividade)

3.1.8.2. Página da Ajuda

Um dos itens do menu é a Ajuda (Figura 4) que funciona como um “professor virtual” já que através dela se explicita ao aluno em que consiste uma WebQuest em geral e do que tem de realizar em cada uma das partes da mesma. Funciona para o aluno como um auxílio, fazendo com que concretize a tarefa mais autonomamente. É descrito ao aluno de que tipo de actividade é uma WebQuest e que em cada uma das etapas encontram-se todos os passos a seguir para a sua concretização. É dada a informação ao

aluno de que se tiver alguma dúvida pode recorrer ao correio electrónico que se encontra na página de entrada. Esta página deve constar do menu lateral, permitindo ao aluno recorrer a ela sempre que necessitar. Isto vai fazer com que gradualmente se afaste do auxílio permanente do professor.

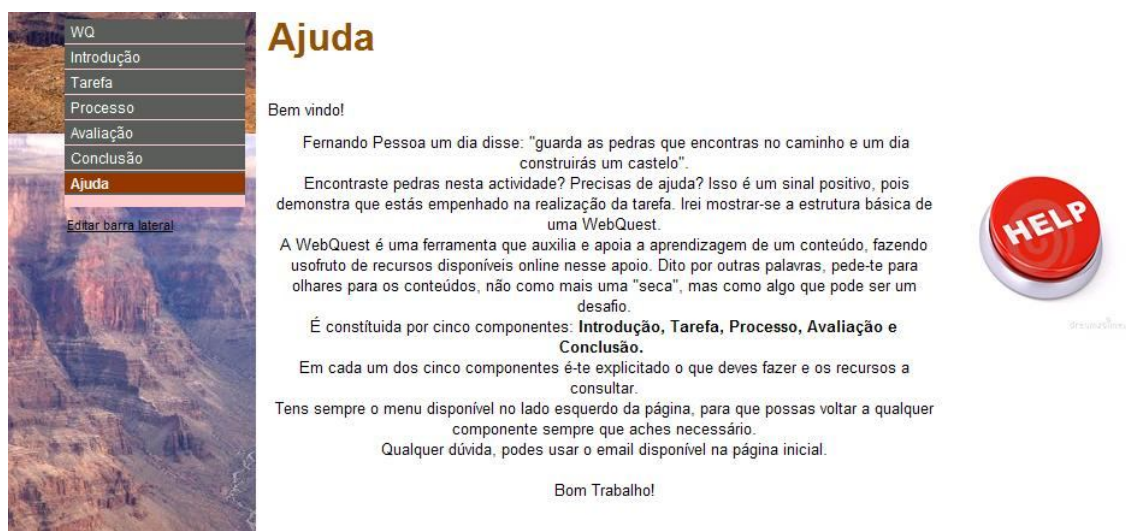


Figura 4 – Página da Ajuda ao aluno

3.1.8.3. Página do Professor

A página destinada ao professor (Figura 5) dirige-se a outros docentes que poderão vir a encontrar a actividade, visto ela ficar disponível online. Assim podem ficar a conhecer a WebQuest e os objectivos a atingir com a sua realização. É explicitado o que se pretende que o aluno efectue em cada etapa e o tempo de duração previsto para a mesma. A página do professor não consta do menu lateral, uma vez que não se destina e não tem interesse ao aluno. Apenas está disponível na página de entrada.

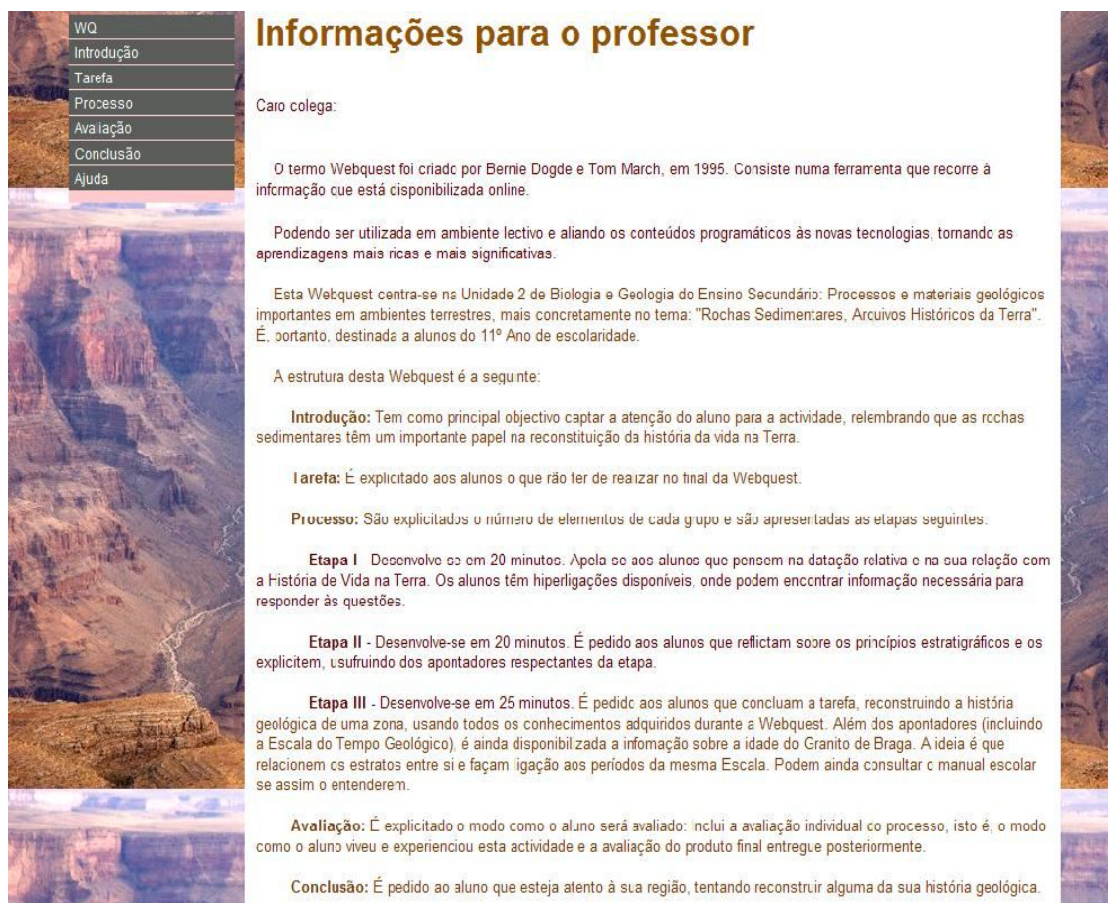


Figura 5 – Página de Ajuda ao professor

3.1.8.4. Introdução

Seguindo a estrutura de uma WebQuest, surgiu após a página de entrada, a Introdução (Figura 6), onde foi feita uma ligação com a matéria anteriormente abordada (formação das rochas sedimentares), fazendo usufruto dos conhecimentos prévios e onde foram expostas algumas questões que serviram como rastilho para aguçar a curiosidade dos alunos.

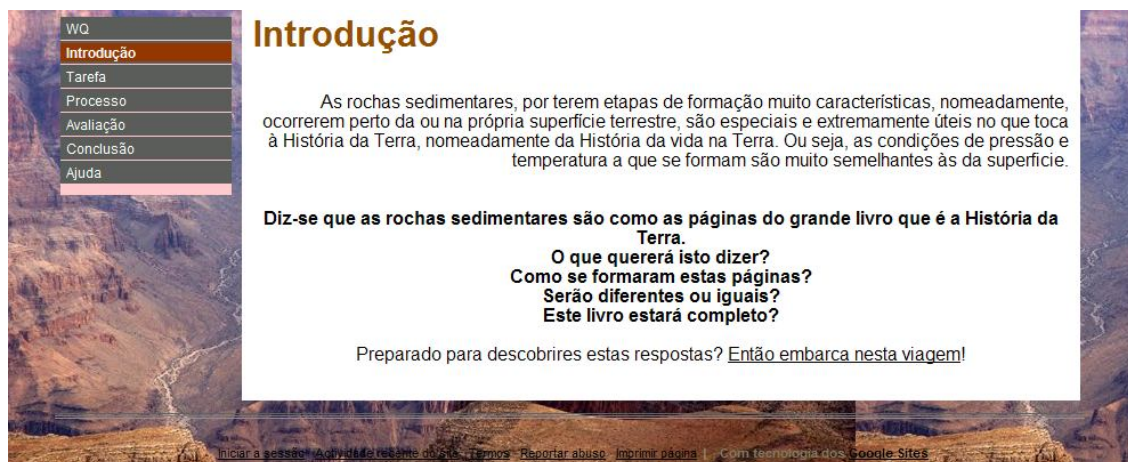


Figura 6 – Página de Introdução da WebQuest

3.1.8.5. Tarefa

Após a introdução surgiu a página da Tarefa (Figura 7) onde os alunos foram informados da tarefa principal a realizar, que neste caso seria a reconstrução da história geológica de uma determinada região utilizando e aplicando os princípios estratigráficos, e do trabalho final após a concretização da mesma. Neste componente da WebQuest os alunos foram informados de que o trabalho seria feito em conjunto com os grupos que tinham sido formados por mim e que o formato do mesmo ficaria ao critério de cada um dos grupos de trabalho.



Figura 7 – Página da Tarefa da WebQuest

3.1.8.6. Processo

A WebQuest foi dividida em três partes (Figura 8) – três etapas – em que em cada uma havia uma determinada tarefa que ajudaria os alunos a finalizar a tarefa principal, definida na etapa 3. Cada uma tinha um tempo definido para a sua consecução e os recursos a serem consultados. Esta actividade centrou-se essencialmente na aplicação de conceitos abordados nas aulas teóricas, sobre princípios estratigráficos, a utilização dos fósseis e outros conhecimentos para a reconstrução da história geológica de uma dada região. Neste componente da WebQuest foi definido o número de elementos de cada grupo de trabalho, os quais foram, previamente, definidos por mim com o auxílio da Orientadora Cooperante. Foi também dada a informação aos alunos da duração máxima de cada etapa.



Figura 8 – Página do Processo da WebQuest

a) Etapa 1

Na Etapa 1 (Figura 9) foi pedido aos alunos que fizessem a ligação entre esta WebQuest e o seu conteúdo com o tema das rochas sedimentares, nomeadamente a sua formação, uma vez que isto é essencial para compreender o porquê das rochas sedimentares ser considerado como arquivo histórico da Terra. Depois de relembrares o modo de formação das rochas sedimentares foi-lhes pedido que justificassem o facto de estas rochas serem consideradas como as páginas de um livro que relata a História da Terra. Os alunos tiveram de registar todas as respostas, uma vez que precisariam delas para a realização do trabalho escrito. Esta etapa tinha a duração de vinte minutos.

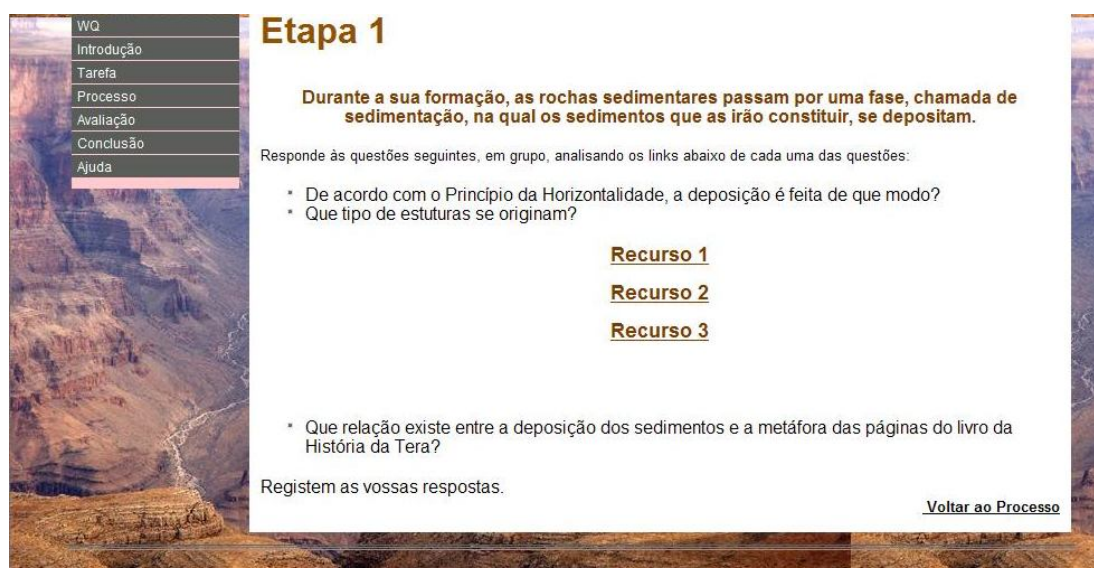


Figura 9 – Página da Etapa 1 da WebQuest

b) Etapa 2

Na Etapa 2 (Figura 10) e após os alunos terem reconhecido que na formação de rochas sedimentares, aquando da deposição de sedimentos, surgem camadas designadas estratos, os alunos tiveram que estabelecer uma relação cronológica entre as camadas de um determinado conjunto de estratos, denominando o tipo de datação e justificando a mesma designação. Além disso foi-lhes solicitado que enumerassem os princípios estratigráficos utilizados nesse tipo de datação e que permitem aos geólogos ter uma noção relativa das idades dos estratos. Esta etapa tinha a duração de vinte minutos.

Etapa 2

Num determinado conjunto de estratos, é, geralmente, possível, estabelecer uma cronologia entre esses mesmos estratos.

- * Como se denomina este tipo de datação?
- * Porquê tem essa designação?

Recurso 1

Este tipo de datação baseia-se em princípios, denominados de princípios estratigráficos.

- * Quais esses princípios?
- * Explicita-os brevemente.

Recurso 1

Recurso 2

[Voltar a Processo](#)

[Iniciar a sessão](#) [Aceder ao site](#) [Termos](#) [Reportar abuso](#) [Imprimir página](#) [Com tecnologia dos Google Sites](#)

Figura 10 – Página da Etapa 2 da WebQuest

c) Etapa 3

Na terceira e última etapa, Etapa 3 (Figura 11), foi então solicitado aos alunos que, aplicando os conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores, reconstruíssem a história geológica da região apresentada, usufruindo das ligações que eram disponibilizadas e também de outras informações explícitas na página, como por exemplo, a consulta do manual escolar, a fim de identificarem os fósseis de idade presentes no corte estratigráfico. Um dos componentes da região apresentada era a existência do Granito de Braga, que foi utilizado para criar mais familiaridade com o exercício e despertar uma curiosidade adicional. Esta etapa tinha a duração entre vinte e vinte e cinco minutos.

WD
Introdução
Tarefa
Processo
Avaliação
Conclusão
Ajuda

Etapa 3

Agora que já concretizaste as etapas anteriores, estás apto a finalizar a tarefa com chave de ouro.

Reconstrói a história geológica de uma zona, fazendo o estudo do corte geológico abaixo, aplicando todos os conhecimentos que adquiriste nas etapas anteriores.

Além disto, podes ainda consultar as hiperligações abaixo e o manual escolar (pág.84) para identificares os fósseis, que te ajudarão a completar a tarefa.

Granito de Braga	+
Olenellus	L
Flexicalymene	M
Mucrospirifer	J
Fagopsis	K

Escala do Tempo Geológico

Idade do Granito de Braga: 309 Ma (milhares de anos).

[Recurso 1](#)

[Recurso 2](#)

[Recurso 3](#)

[Recurso 4](#)

No final de teres a reconstrução geológica desta região, escolhe um formato que queiras (exemplos: poster, cartaz, trabalho escrito, etc.) para entregares ao teu professor. Nele, deve conter também, os textos das etapas I e II.

Figura 11 – Página da Etapa 3 da WebQuest

3.1.8.7. Avaliação

a) Auto-avaliação

Na própria WebQuest, no final das tarefas, foi proposto aos alunos que se auto-avaliassem, utilizando o quadro apresentado (Figura 12). Elaborei uma ficha transpondo a tabela de auto-avaliação, bem como algumas outras questões, com o objectivo de ter uma opinião escrita, mais concreta, dos alunos acerca da actividade. Percebi assim se os alunos tinham gostado ou não e o porquê, visto tratar-se de uma actividade lectiva diferente do habitual.



Avaliação

A avaliação da tarefa, bem como de toda a Webquest será avaliada do seguinte modo:

Avaliação do processo: 40%

Autonomia: 40 %
Desempenho: 40 %
Comportamento: 20 %

Grelha de auto-avaliação individual:

(em anexo, encontra-se a ficha individual de auto-avaliação, que inclui esta grelha)

Elementos a avaliar	Itens
Autonomia (40%)	Resolvi os problemas individualmente e /ou em grupo
	Expus o meu ponto de vista, justificando-o
Desempenho (40%)	Participei activamente na realização da WebQuest
	Demonstrei interesse pela tarefa
Comportamento (20%)	Respeitei os colegas e as suas opiniões
	Cumprí as regras previamente estabelecidas



Figura 12 – Pormenor da Página da Avaliação da WebQuest (Avaliação do processo)

Grelha de Auto-avaliação individual:

Nome: _____

Turma: _____ Número _____

Elementos a avaliar	Itens
Autonomia	Resolvi os problemas individualmente e /ou em grupo <input type="checkbox"/>
	Expus o meu ponto de vista, justificando-o <input type="checkbox"/>
Desempenho	Participei activamente na realização da WebQuest <input type="checkbox"/>
	Demonstrei interesse pela tarefa <input type="checkbox"/>
Comportamento	Respeitei os colegas e as suas opiniões <input type="checkbox"/>
	Cumpri as regras previamente estabelecidas <input type="checkbox"/>

1. Já tinhas ouvido falar deste tipo de actividade?

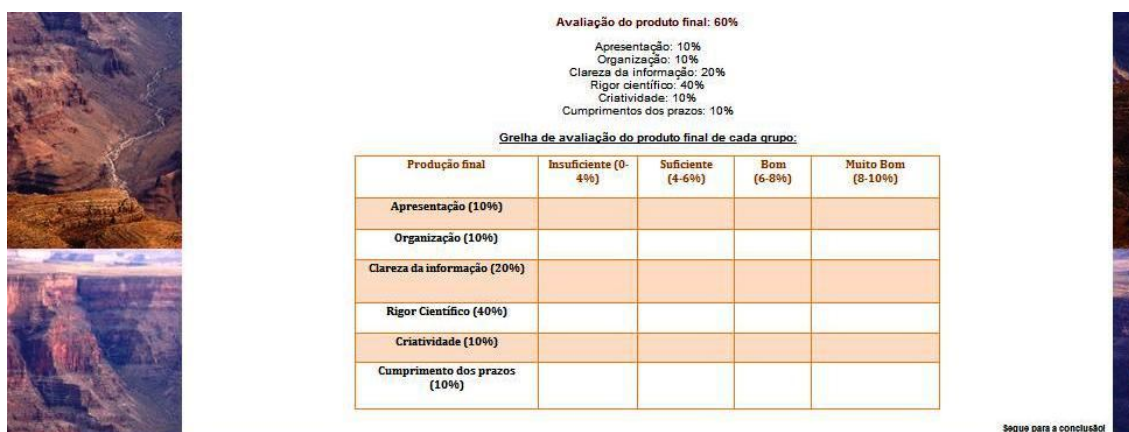
2. O que pensas desta forma de usar os conteúdos das aulas na aprendizagem?

3. Gostaste desta experiência da realização de uma WebQuest?

3.1. Porquê?

b) Avaliação do trabalho de grupo

Aliada a esta avaliação, houve lugar a uma avaliação de grupo (Figura 13), onde eu avalei os trabalhos resultantes da consecução da tarefa, seguindo os critérios que estavam expostos na página de avaliação da actividade. Os alunos tinham total liberdade para escolher o formato do trabalho, pois um dos aspectos a avaliar era a criatividade.



Avaliação do produto final: 60%

Apresentação: 10%
Organização: 10%
Clareza da informação: 20%
Rigor científico: 40%
Criatividade: 10%
Cumprimentos dos prazos: 10%

Grelha de avaliação do produto final de cada grupo:

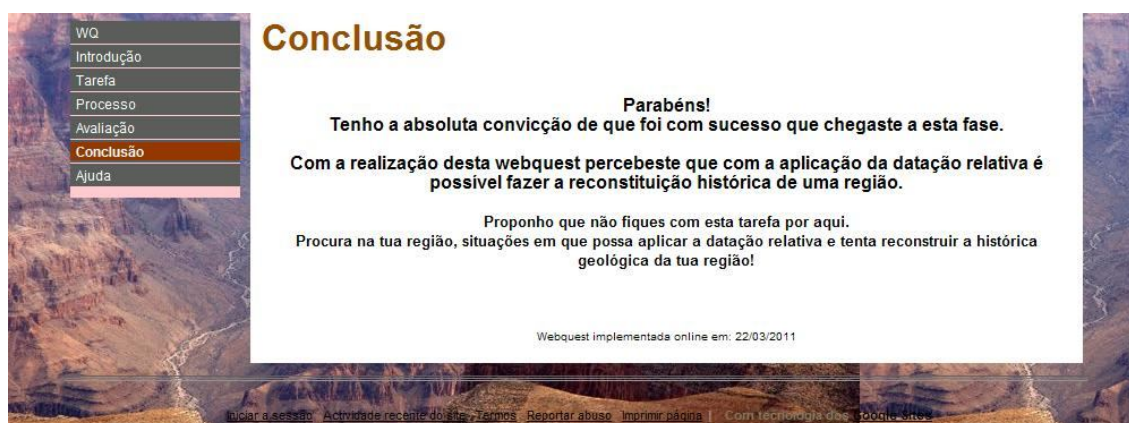
Produção final	Insuficiente (0-4%)	Suficiente (4-6%)	Bom (6-8%)	Muito Bom (8-10%)
Apresentação (10%)				
Organização (10%)				
Clareza da informação (20%)				
Rigor Científico (40%)				
Criatividade (10%)				
Cumprimento dos prazos (10%)				

[Segue para a conclusão](#)

Figura 13 – Pormenor da Página da Avaliação da WebQuest (Avaliação do Produto Final)

3.1.8.8. Conclusão

Por fim, e para terminar a WebQuest, surgiu a página da Conclusão (Figura 14) onde se dá por terminada a tarefa e onde se refere o que o aluno obteve de positivo na sua realização. No entanto é proposto que não fiquem por ali, incentivando a que, se habituem a observar com “ olhos de geólogo” os locais por onde passam e tentando aplicar os conhecimentos adquiridos vão reconstituindo histórias geológicas.



Conclusão

Parabéns!

Tenho a absoluta convicção de que foi com sucesso que chegaste a esta fase.

Com a realização desta webquest percebeste que com a aplicação da datação relativa é possível fazer a reconstituição histórica de uma região.

Proponho que não fiques com esta tarefa por aqui.

Procura na tua região, situações em que possa aplicar a datação relativa e tenta reconstruir a histórica geológica da tua região!

Webquest implementada online em: 22/03/2011

[Iniciar a sessão](#) [Actividade recente do site](#) [Termos](#) [Reportar abuso](#) [Imprimir página](#) [Com tecnologia dos 1000 sites](#)

Figura 14 – Página da Conclusão da WebQuest

3.1.9. Teste formativo

No final da abordagem, e com o objectivo de averiguar a evolução dos alunos nos conteúdos em estudo, foi realizado um teste formativo, que abarcou os mesmos conhecimentos do teste diagnóstico, de modo a ser possível efectuar uma comparação entre eles. Assim continha igualmente três questões de resposta curta.

Tinha planeado realizar o teste formativo na mesma aula da WebQuest (a junção de todas as etapas dava um total de sessenta e cinco minutos, havendo uma margem de manobra para começarem a tarefa e para realizarem a ficha de auto-avaliação o que sobraria tempo para o teste formativo), o que não foi possível, uma vez que nem todos os grupos conseguiram cumprir o tempo de todas as etapas, não restando tempo suficiente para o teste. Assim, na aula seguinte, a orientadora cooperante forneceu-me uma parte da sua aula para o poder fazer.

Na primeira questão do teste formativo foi solicitado aos alunos que reconstruíssem a história geológica da região representada numa figura e, tal como no teste diagnóstico, indicassem que princípios estratigráficos utilizaram para a fazer.

A segunda questão do teste formativo consistia num exercício de ligação entre termos e conceitos, tais como princípios estratigráficos e noções de fóssil de fácies e fóssil de idade.

Na terceira questão do teste formativo era, novamente, pedido para efectuarem uma reconstrução da história geológica de uma determinada região. Existia também nesta questão, ainda que não directamente, a alusão aos dois tipos de geocronologia uma vez que era questionado de que forma se poderia determinar a idade da intrusão granítica evidenciada na imagem.

De seguida apresenta-se o teste formativo. Os critérios de correcção encontram-se em anexo (Anexo IV).

Nome _____ Número _____ Turma _____

1. Analise atentamente a figura 1.

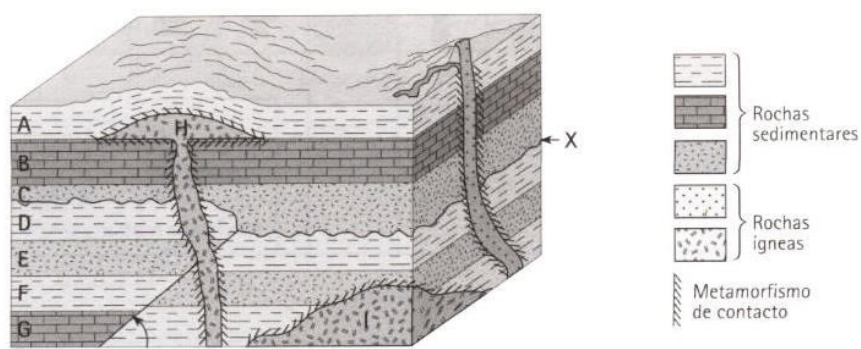


Figura 1

1.1. Ordene as indicações para reconstituir a história da região representada na figura 1.

- A. Intrusão magmática I
- B. Deposição de G, F, E e D.
- C. Intrusão magmática H
- D. Falha Y
- E. Deposição de C, B e A
- F. Superfície de descontinuidade X
- G. Deformação de A

1.2. Enuncie dois princípios de estratigrafia que aplicou na ordenação que efectuou na questão 1.1.

2. Faça corresponder a cada uma das letras (de A a F), que identificam afirmações relativas à estratigrafia, o número (de 1 a 8) da chave que assinala o princípio ou conceito geológico em que elas se baseiam.

Afirmações	Chave
<p>A. Numa sequência não deformada de estratos, aqueles que se encontram no topo são os mais recentes.</p> <p>B. Permite identificar o período durante o qual se formou um único estrato, independentemente da comparação com outras sequências fossilíferas da região.</p> <p>C. A ocorrência de balastros graníticos no seio de sedimentos marinhos mostra que estes são posteriores à formação do granito.</p> <p>D. Torna possível a identificação das idades relativas entre um filão e as rochas que estas atravessa.</p> <p>E. Permite caracterizar as condições físicas e/ou químicas do ambiente em que ocorreu a deposição.</p> <p>F. Assume que as leis físicas são válidas, independentemente do espaço e do tempo.</p>	<p>1. Princípio da inclusão</p> <p>2. Princípio do Actualismo</p> <p>3. Princípio da sobreposição</p> <p>4. Fóssil indicador de idade</p> <p>5. Princípio da identidade paleontológica</p> <p>6. Princípio da continuidade lateral</p> <p>7. Fóssil de fácies</p> <p>8. Princípio da intersecção</p>

3. O perfil geológico da figura 2 diz respeito a uma região onde se pode verificar uma intrusão ígnea e uma falha. Note que ambas estão a afectar uma série sedimentar.

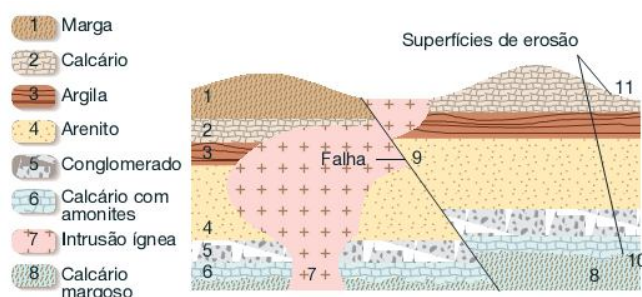


Figura 2

Relativamente ao perfil representado, considere a descrição dos eventos geológicos identificados pelas letras A, B, C, D e E.

- A. Intrusão da formação 7.
- B. Formação da superfície 11.
- C. Deposição das camadas 6, 5, 4, 3, 2 e 1.
- D. Actuação da falha assinalada com 9.
- E. Deposição do estrato 8, seguida de erosão.

3.1. A sequência de acontecimentos, por ordem decrescente de idade foi:

(selecciona a opção correcta)

- a) E C B A D
- b) B E C D A
- c) E C A D B
- d) E C D A B

3.2. Refere como se poderá determinar a idade da intrusão ígnea (7).

Bom Trabalho!

3.1.10. Avaliação no final do ano lectivo

No final do ano lectivo, passei uma ficha de auto-avaliação individual onde os próprios alunos fizeram uma reflexão sobre o seu trabalho, o seu empenho e as suas atitudes durante a minha prática pedagógica. Nessa ficha foram consideradas as seguintes atitudes e valores: assiduidade, comportamento, empenho, responsabilidade, atenção, participação nas actividades, persistência e organização. Em cada um dos itens os alunos avaliaram o seu desempenho em insuficiente, suficiente, bom ou muito bom.

Em complemento à ficha de auto-avaliação que os alunos preencheram, existia um questionário onde eles avaliaram a minha prestação durante a prática pedagógica. O questionário continha doze itens, aos quais os alunos deveriam responder assinalando sim, mais ou menos ou não. Os itens diziam respeito aos meus métodos de ensino, à relação professor-aluno estabelecida (retirar dúvidas, estimular a participação, etc.) dentro da sala de aula e às actividades realizadas no âmbito dessas mesmas aulas. Além dos doze itens os alunos tiveram a oportunidade de realizar a avaliação da minha prestação de uma forma mais descritiva, escrevendo o que mais e o que menos tinham gostado nas minhas aulas e puderam, ainda, dar algumas sugestões de melhoria.

Minerais

Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra

Grelha de auto-avaliação de atitudes:

Nome: _____ Nº: _____ Turma: _____

Atitudes	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
Assiduidade (Falei às aulas?)				
Comportamento (Estive distraído/a? Perturbei a aula? Respeitei a professora e os colegas?)				
Empenho (Realizei as tarefas propostas, na aula e fora dela? Esforcei-me para aprender?)				
Responsabilidade (Realizei por minha própria iniciativa, em função das necessidades detectadas? Cumpri compromissos perante a professora e os colegas?)				
Atenção (Procurei estar atento e não distraí os meus colegas?)				
Participação nas Actividades (Participei nas aulas com interesse e ouvi com interesse as participações dos meus colegas? Colaborei da melhor forma nos trabalhos de par e de grupo, apresentando as minhas ideias e empenhando-me no trabalho?)				
Persistência (Encarei as dificuldades como desafios, não desistindo de procurar ultrapassá-las?)				
Organização (Trouxe sempre os materiais de que precisava?)				

Grelha inspirada numa proposta de Maria Antonieta Mamede.” Da avaliação processual à sumativa: princípios e práticas.”

Questionário

Avaliação da prestação da Professora Estagiária Andreia Silva:

Item	Sim	Mais ou menos	Não
1- Explicita, de forma clara, as aprendizagens bem como as tarefas a realizar na aula?			
2- Utiliza exemplos e constrói esquemas no quadro que auxiliam a compreensão da matéria?			
3- Efectua a articulação das aprendizagens a realizar com aprendizagens anteriores?			
4- A maneira como aborda a matéria, desperta e promove o interesse dos alunos pelos conteúdos?			
5- Realiza sínteses da aprendizagem?			
6- Mostra-se disponível para explicar a matéria sempre que algum aluno não compreenda?			
7- Esclarece dúvidas relevantes colocadas pelos alunos?			
8- Estimula e reforça a participação dos alunos?			
9- Efectua uma síntese global dos conteúdos tratados em cada aula?			
10- A resolução de exercícios durante as aulas ajudou a detectar e esclarecer eventuais dúvidas atempadamente?			
11- Os materiais fornecidos (fichas de trabalho, mapa de conceitos...) auxiliam o meu estudo e a compreensão da matéria?			
12- As actividades práticas (identificação de minerais, webquest...) motivaram e facilitaram a compreensão de alguns conceitos?			

Apreciação geral:

- O que mais gostei nas suas aulas foi:
- O que menos gostei das suas aulas foi:
- Algumas sugestões:

3.2.Avaliação do Processo de Intervenção

3.2.1. Teste Diagnóstico vs Teste Formativo

Comparando os resultados do teste diagnóstico e do teste formativo posso afirmar que houve evolução por parte dos alunos.

Em relação à distinção entre os dois tipos de geocronologia houve uma evolução positiva, constatando que no teste diagnóstico quinze alunos não responderam à referida questão e no teste formativo, só oito alunos deixaram a questão correspondente em branco. Ao contrário do teste diagnóstico, no teste formativo não havia lugar à distinção propriamente dita entre os dois tipos de geocronologia. No entanto existia uma pergunta onde os alunos tinham de referir a geocronologia absoluta, o que permitiria perceber se conseguiam efectuar a distinção correctamente. Apenas um aluno compreende a pergunta “refere como se poderá determinar a idade da intrusão ígnea”, respondendo que se pode determinar a idade exacta (numérica) recorrendo á geocronologia absoluta: *“Através da datação por carbono.”* (o que na realidade está errado, uma vez que tem que ser com urânio). A meu ver, os alunos que responderam à questão com elementos de geocronologia relativa (*“É mais recente que a idade das amonites do calcário”*; *“Poderá se determinar a idade comparando a intrusão ígnea com as camadas vendo se é mais recente ou antiga.”*) não interpretaram a questão de maneira correcta. Acredito que se a questão tivesse sido formulada de outro modo, os resultados seriam distintos.

Em relação à noção sobre princípios estratigráficos, também se pode referir que existe uma evolução positiva, visto que no teste diagnóstico houve três alunos que não fizeram referência a qualquer princípio estratigráfico e no teste formativo todos os alunos referiram pelo menos um principio estratigráfico e na grande maioria, correctamente. Tanto no teste diagnóstico como no teste formativo, a maioria dos alunos consegue identificar e utilizar o princípio da sobreposição de estratos, e muitas vezes o princípio da horizontalidade original. No entanto, no teste diagnóstico utilizam o princípio da horizontalidade original de forma incorrecta numa das questões, enquanto no teste formativo usaram-no na questão onde era pertinente. Noto que há dificuldade na nomeação do princípio de intersecção, nos dois testes, no que diz respeito à escrita do nome, pois alguns alunos explicam o princípio sem o denominar: *“ (...) princípio que enuncia que uma determinada falha ou filão é mais recente do que todas as*

camadas que atravessa.”; “ (...) princípio das falhas ou intrusões ígneas” . Apesar disso, é positivo, uma vez que eles não decoram o nome, mas conseguem percebê-lo porque o conseguem explicar. Também noto que alguns alunos fazem confusão entre o princípio da inclusão e o princípio da intersecção, talvez devido aos nomes serem semelhantes (ao nível da fonia). Da minha parte, deveria ter insistido nas diferenças entre os dois princípios para tentar colmatar dúvidas e confusões. Estas confusões verificam-se também entre fóssil de idade e fóssil de fácies/ambiente e entre fóssil de idade e princípio de identidade paleontológica. Isto foi detectado apenas no teste formativo, uma vez que não foram alvo de diagnóstico, visto serem conteúdos de 11º Ano.

Em relação às reconstruções das histórias geológicas de determinadas regiões, recorrendo a todo o conhecimento adquirido, o balanço é positivo. No teste formativo havia dois exercícios em que era solicitada a ordenação de acontecimentos geológicos, de modo a ser efectuada a reconstrução da história geológica. Um destes exercícios suscitava muitas dúvidas no que diz respeito à sua resolução, que só constatei aquando da implementação. Assim, para efeitos de avaliação, tive em consideração o segundo exercício referente a este tópico. As respostas erradas no teste diagnóstico foram de dezanove e no teste formativo foram dez (Gráfico 19). Relativamente a esta questão facilmente se visualiza a evolução ocorrida se compararmos o número de respostas certas que no teste diagnóstico eram apenas quatro e passaram a treze no teste formativo (Gráfico 20). É também de salientar que nas respostas erradas basta uma letra mal ordenada para ser considerada incorrecta, não significando assim que os alunos não saibam aplicar alguns conceitos.



Gráfico 19 – Número de respostas certas e erradas referentes ao teste diagnóstico sobre reconstrução da história geológica

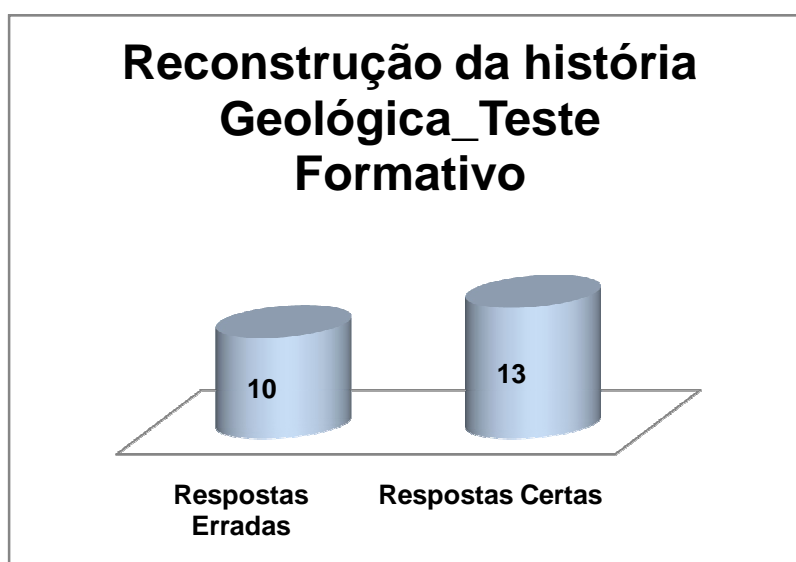


Gráfico 20 - Número de respostas certas e erradas referentes ao teste formativo sobre reconstrução da história geológica

3.2.2. Trabalho de grupo sobre a Tarefa da WebQuest

Após a realização da WebQuest, os alunos tinham que, em grupo, fazer um trabalho onde constassem todas as respostas e tarefas relativas à actividade. Não impus qualquer formato ou exigência e forneci um prazo alargado. Porém, dois dos oito grupos não me fizeram chegar qualquer trabalho, mesmo depois de ter voltado a pedir pela segunda vez. À falta de justificação por parte dos respectivos alunos, posso apenas

supor, que pensaram que o trabalho não seria relevante, nem importante para eles mesmos e que, apesar de terem gostado da actividade, preferiam que todo o trabalho fosse realizado e concluído em contexto de sala de aula, uma vez que deste modo significou trabalho extra para casa. O facto de não terem entregado o trabalho pesou na avaliação de final de período, uma vez que constava dos componentes de avaliação. Apesar disso, acho que, os seis trabalhos que me entregaram são suficientes para atribuir uma nota positiva a esta actividade. Isto reflecte uma das limitações da implementação de projectos deste cariz: os alunos podem não continuar a tarefa e podem não voltar a aceder à pagina da WebQuest para a concluir (Halat, 2008).

Dos trabalhos que me entregaram, posso dizer que, os alunos imprimiram esforço para a concretização da tarefa, mas que os resultados ficaram aquém das minhas expectativas. Apenas um dos trabalhos me surpreendeu bastante, uma vez que, deram uso à criatividade e largaram o modo tradicional de apresentação entregando-me um poster em tamanho A3, com a informação bastante organizada. Os trabalhos tiveram, todos, nota positiva entre os 10 e os 14 valores (Tabela 1), sendo que o melhor atingiu os 18 valores (Figura 13).

Tabela 1 – Resultados da avaliação do trabalho de grupo sobre a tarefa da WebQuest

Grupos	Nota
1	17,18 (18)
2	12,67 (13)
3	13,00 (13)
4	12,67 (13)
5	13,89 (14)
6	10,44 (10)
7	0
8	0

O trabalho com nota mais elevada foi aquele que considerei mais completo quanto à informação que era necessário colocar na resolução da tarefa. Além disso, a nível de apresentação, rigor científico e clareza da informação, obtiveram nível máximo de cotação. Embora, ainda faltassem alguns conteúdos, tais como a relação entre os acontecimentos geológicos e a existência de certos fósseis que, por serem fósseis de

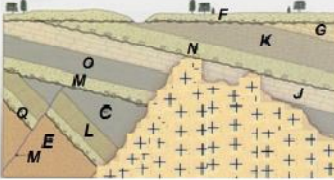
idade, lhes permitiriam datar em termos relativos esses mesmos acontecimentos. Este conteúdo foi descurado em todos os trabalhos, sendo que em alguns não foi feita qualquer referência aos fósseis de idade nem à sua relação com as Eras Geológicas. Em termos de apresentação a maioria entregou o trabalho em formato de relatório tradicional, respondendo às questões das etapas da WebQuest e apresentando o esquema do corte geológico com a descrição dos acontecimentos, a maior parte das vezes, de forma incompleta. Num único trabalho, que não foi entregue na data prevista, retirei a cotação referente ao cumprimento dos prazos (10%). O pior trabalho (Figura 14) foi aquele que apresentou menos informação que seria fundamental para a consecução da tarefa com sucesso. Também no que diz respeito à apresentação, este trabalho, foi o mais pobre, no qual os alunos tiveram um menor cuidado em termos de estética.

"Rochas Sedimentares, Arquivos Históricos da Terra"

Etapas

Etapas 1
Os sedimentos são depositados de forma horizontal, de forma concordante, formando então estratos paralelos. Dado que os sedimentos se depositam horizontalmente, podem registar acontecimentos da história da Terra, como por exemplo gravar registos fósseis, que nos permitem para além de datar as rochas, conhecer as espécies que viveram ao longo dos tempos na Terra, daí designar-se as rochas sedimentares como as páginas do grande livro que é a História da Terra.


Etapas 2
O tipo de datação em que é possível estabelecer uma cronologia entre os estratos designa-se datação relativa pois esta datação é feita apenas a partir de comparações, estabelece apenas a ordem pela qual as formações geológicas se constituíram num dado lugar. A datação relativa é efectuada a partir de princípios estratigráficos.



Foram, inicialmente, depositadas as camadas E, Q, L e C, formando-se em seguida uma falha e posteriormente uma deformação das camadas anteriores. Ocorreu então erosão, para a deposição das camadas M, O e J que sofreram uma deformação. Houve então a deposição do granito de Braga. Posteriormente foram depositadas as camadas N, K e G, havendo uma deformação destas, com a mesma inclinação da deformação das camadas anteriores. Finalmente ocorre erosão e a deposição da camada F. Dado que os fósseis presentes no estrato L viveram na era paleozóica, no período câmbrio, os do estrato M viveram na mesma era no período Ordoviciano, os do estrato J no período Devoniano e os do estrato K na era Cenozóica, no período Paleogénico e que a idade do granito de Braga é 309 M.A., concluímos que se formou na era Paleozóica, no período Carbonífero.


Princípios Estratigráficos

O **Princípio da sobreposição** afirma que um estrato que se encontra por cima é mais recente do que os que se encontram por baixo deste.

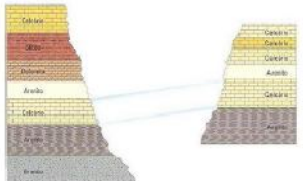


→ Camada mais recente
→ Camada mais antiga

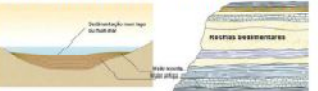
O **Princípio da identidade paleontológica** afirma que estratos que contêm fósseis de determinados grupos têm a mesma idade que estes.




Segundo o **Princípio da Continuidade Lateral** os estratos idênticos, intercalados em rochas idênticas, mesmo que distanciados têm a mesma idade.



Segundo o **Princípio da Horizontalidade** os estratos são depositados de forma horizontal.



Segundo o **Princípio da Intersecção**, toda a estrutura que intersecta outra é mais recente que esta.



Segundo o **Princípio da inclusão**, fragmentos de rochas que são incorporados noutra rocha, são mais antigos que esta (a que os engloba).

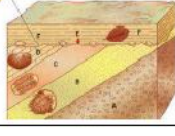
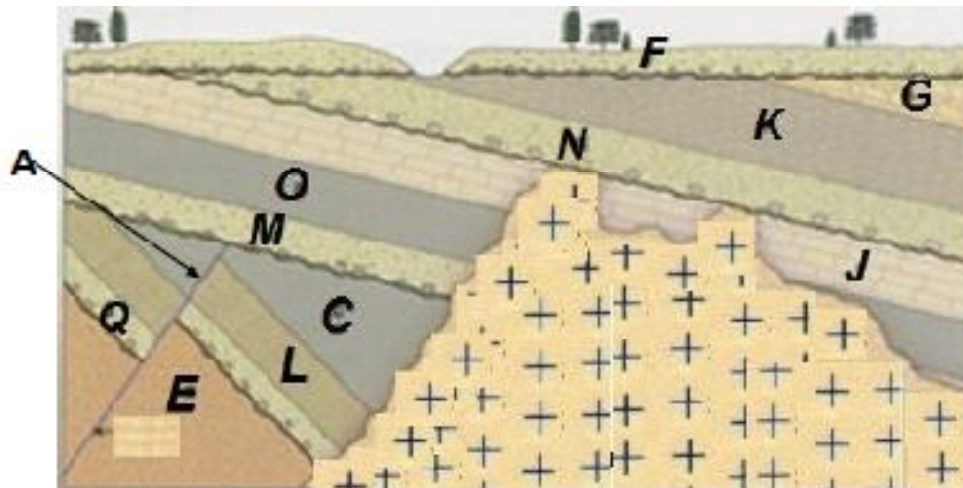


Figura 15 – Exemplo de um dos trabalhos de grupo dos alunos (Melhor trabalho)

- 1- A deposição é feita em camadas horizontais e tem como base o princípio da cronologia relativa.
- 2- Originam-se estratos que diferem pela sua cor, composição mineralógica e pela granulidade.
- 3- A relação que existe entre a deposição dos sedimentos e a metáfora das páginas do livro da História da Terra é que com o fenómeno da deposição dos sedimentos conseguimos saber a idade da Terra há milhões de anos, porque estas características se encontram depositadas cronologicamente e horizontalmente. Daí a metáfora das páginas do livro da História da Terra, porque estas podem ser "consultadas" como um livro.
- 4- Este tipo de datação denomina-se por Datação Relativa.
- 5- Porque permite a determinação de ordem cronológica de deposição destes sedimentos, estabelecendo uma ordem de formação geológica.
- 6- Esses princípios são: Princípio da Sobreposição, princípio da continuidade lateral, princípio de identidade paleontológica, princípio da Intersecção e Inclusão.
- 7-



Inicialmente há formação dos estratos E, Q, L e C de acordo com o princípio da horizontalidade. Estes estratos sofreram deformação, erosão e houve por exemplo um movimento de placas tectónicas que originou a falha A. Estas camadas sofreram novamente erosão formando-se de seguida uma superfície de descontinuidade. Houve a formação das camadas M, O, J e nestas ocorreu a intrusão do granito de Braga(+), dando de seguida a ocorrência a uma formação de uma nova superfície de descontinuidade. N, K e G formaram-se e estas passaram alguns milhões de anos a sofrer erosão que mais uma vez deu origem a uma superfície de descontinuidade depositando-se assim até à actualidade a camada F.

Figura 16 – Exemplo de um dos trabalhos de grupo dos alunos (pior trabalho)

Quanto ao meu objectivo inicial de impulsionar a pesquisa em fontes diversificadas para além do manual escolar, desenvolvendo a capacidade de filtrar a informação útil da informação irrelevante foi a meu ver, também conseguido, uma vez que, apesar de não ter criado nenhum instrumento de avaliação para o poder confirmar, os alunos realizaram a actividade com o auxílio das hiperligações existentes na actividade. Assim, foi dada a possibilidade aos alunos de olharem para a Internet como um local onde existe informação que lhes pode ser útil para as suas aprendizagens, (Neves, 2006), tendo em conta de que outros sítios poderiam não estar correctos, visto não terem sido seleccionados por mim.

3.2.3. Fichas de Auto-avaliação individual da WebQuest

Da análise das fichas de auto-avaliação individual, relativamente à WebQuest, concluiu-se que dezanove alunos revelaram ter demonstrado interesse pela tarefa e apenas quatro, não assinalando esse item, revelaram que não demonstraram interesse pela tarefa. De salientar, também, que dois alunos reconheceram não ter participado activamente na tarefa e não terem expressado o seu ponto de vista. De um conjunto de vinte e três alunos penso que, apesar de tudo, o resultado é positivo, visto a grande maioria dos alunos se ter autoavaliado positivamente, em termos de desempenho, autonomia e comportamento (Gráfico 21).

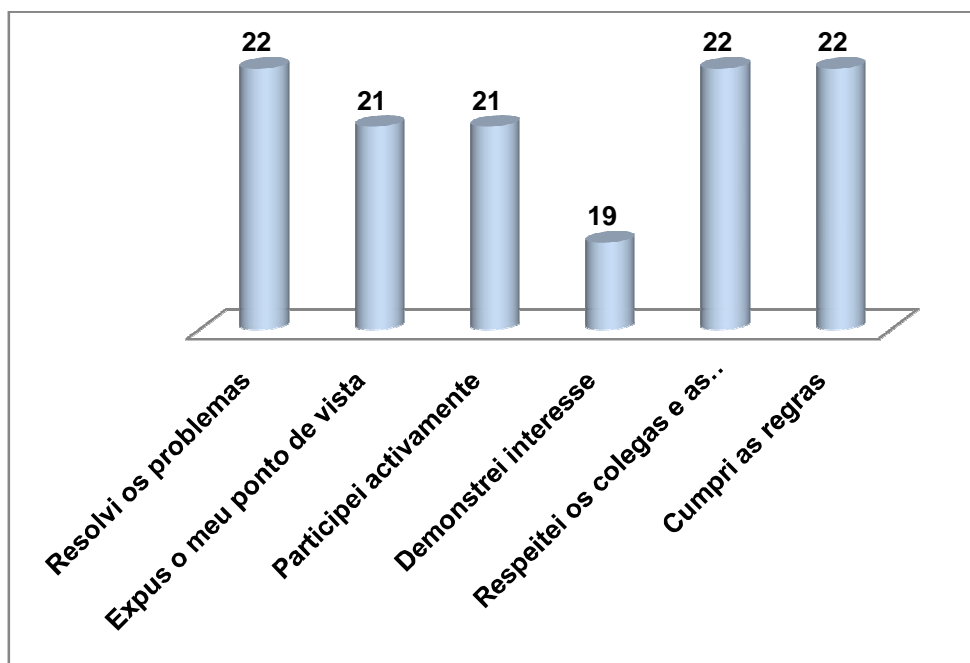


Gráfico 21 – Número de alunos que assinalaram os itens, na ficha de auto-avaliação individual da WebQuest

Dos quatro alunos que assinalaram não terem demonstrado interesse pela tarefa posso afirmar que apenas num deles foi notório e evidente o desinteresse durante o decorrer da actividade. E apesar do mesmo aluno ter assinalado que participou activamente na realização da WebQuest, isso não corresponde à verdade. Isto pode ser uma das limitações ligadas à realização de WebQuests. Sendo uma turma um conjunto de alunos com personalidades e gostos distintos, a actividade pode não surtir o efeito desejado em todos eles e não haver um interesse colectivo (Halat, 2008).

Dos dois alunos que reconheceram, não ter participado activamente na tarefa nem terem expressado o seu ponto de vista, posso afirmar que, segundo as minhas observações no decorrer da tarefa, acho que de uma maneira, ainda que subtil, tiveram o seu momento de participação e que trabalharam. No que diz respeito a expor o seu ponto de vista, concordo com as opiniões dos alunos, uma vez que os mesmos não se encontravam, na sua maioria, com pessoas com quem têm uma relação de maior afinidade, o que pode causar algum afastamento em relação ao grupo de trabalho. No entanto, actividades deste género podem contribuir para melhorar aspectos de exposição de pontos de vista e de troca de opiniões, contribuindo também para um incremento no sentimento de auto-confiança dos alunos (Martins, 2007), preparando os alunos para uma sociedade onde as competências sociais são fundamentais quer na vida pessoal quer profissional (Gaskill, *et al.*, 2006; Neves, 2006). Apesar disso e de não ter ocorrido uma hetero-avaliação, os alunos reconheceram a importância do trabalho de grupo em trabalhos deste tipo: *“além de aprendermos individualmente, trocamos impressões e ideias”, “é uma forma de trabalhar e expor as nossas opiniões em grupo”*.

Houve três itens em que um aluno, não necessariamente o mesmo, reconhece que não resolveu os problemas, não respeitou os colegas e as suas opiniões e não cumpriu as regras. Na minha opinião não ocorreu nada de relevante e problemático que justificasse um mau comportamento. Existiu um certo barulho na sala de aula durante o decorrer da actividade, o que, na minha opinião, pode ser considerado normal, tendo em conta que os alunos se encontravam dispostos na sala de aula de forma distinta do habitual, onde costumam estar em mesas individuais e de se tratar de um trabalho de grupo onde a troca de opiniões era fundamental.

Em termos de motivação os resultados foram bastante positivos. Da análise das questões que fizeram parte da ficha de auto-avaliação individual contemplada na WebQuest, foi possível constatar que apenas cinco alunos tinham ouvido falar deste tipo de actividade e um tinha mesmo já realizado, dos vinte e três que participaram (Gráfico 22).



Gráfico 22 – Número de alunos que já tinham ouvido falar de actividades do tipo WebQuest

Além da novidade, que só por si se torna aliciante, todos eles acharam que a tarefa foi motivante, enriquecedora de alguma forma e que melhora os níveis de aprendizagem, como se pode constatar por algumas respostas: *“é uma maneira mais interessante de aprender e aplicar a matéria”, “é uma boa forma, incentiva os alunos na aprendizagem da matéria, é diferente”, “é uma boa forma de testar os nossos conhecimentos”, “a aula passou “mais rápido”, e é uma maneira mais interessante de aprender”, “é um método muito eficaz e bom para a aprendizagem”, “é um bom método porque os alunos interessam-se mais”, “forma de quebrar a monótona rotina escolar a que somos sujeitos todos os dias”*. De um modo geral, e pela análise das respostas da ficha de auto-avaliação individual, todos os alunos gostaram da realização da WebQuest (Gráfico 23).

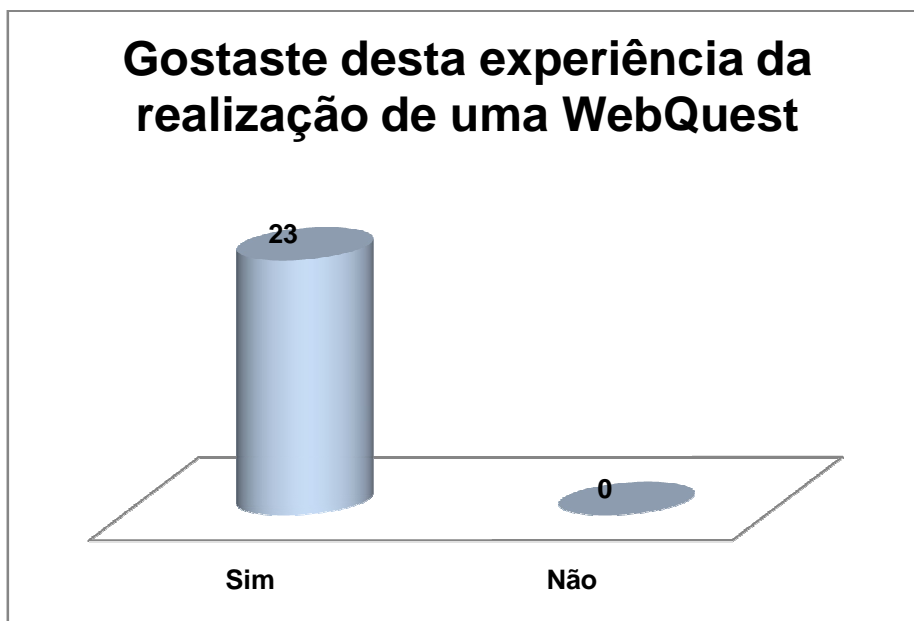


Gráfico 23 – Número de alunos que gostaram da experiência da realização da WebQuest

Tal como diz Martins (2007), o professor apenas deve intervir se para tal for solicitado. Como a tarefa era novidade para os alunos considero normal que a minha ajuda fosse, no início, solicitada. Assim, tentei apoiar e esclarecer os alunos tirando as dúvidas que me iam colocando, sem no entanto prejudicar o cerne da tarefa. Depois de um arranque mais complicado em que os alunos se sentiram um pouco perdidos, as tarefas foram sendo concretizadas sem o meu auxílio, o que comprova que este tipo de actividades leva ao aumento da autonomia dos alunos (Martins, 2007). Couto (2006) refere que o professor tem um papel importante neste tipo de actividades porque surge como um orientador sem direccionar a aprendizagem. Isto é, auxilia os alunos nas suas dúvidas e desenvolve as suas competências de utilização da Internet, contribuindo para que o aluno construa o seu próprio conhecimento. Costa (2008) refere que será preciso realizar com mais frequência actividades deste tipo de modo a que os alunos se vão desligando gradualmente da explicação do professor.

A título de conclusão posso referir que tanto a construção como a implementação desta actividade me deram prazer e satisfação, contribuindo para o meu enriquecimento pessoal e profissional. Gostei do modo como a aula decorreu, da interactividade que se criou com os alunos e do modo como me permitiu relacionar com eles, estando mais próxima das suas dúvidas e opiniões. Achei os alunos muito empenhados.

3.2.4. Fichas de Avaliação do final do ano lectivo

Da análise das fichas de auto-avaliação dos alunos e da minha avaliação, que foi realizada no final do ano lectivo, nomeadamente no que diz respeito à auto-avaliação de atitudes e valores por parte dos alunos, posso afirmar que têm consciência das suas atitudes ao longo das aulas, chegando a afirmar que ao nível de empenho, persistência, responsabilidade e comportamento, merecem suficiente e por vezes insuficiente. O comportamento e a responsabilidade de alguns alunos, é de facto, insuficiente tendo em conta o nível de escolaridade onde se encontram e a sua faixa etária. A nível de empenho e persistência nas actividades, posso afirmar que durante as minhas aulas e na implementação do Projecto de Intervenção Pedagógica, uma grande maioria dos alunos se empenhou na concretização das tarefas e na colocação das dúvidas que iam surgindo.

No que diz respeito á minha avaliação nos itens “explícita de forma clara, as aprendizagens bem como as tarefas a realizar na aula?”, “utiliza exemplos e constrói esquemas no quadro que auxiliam a compreensão da matéria?”, “realiza sínteses de aprendizagem?”, “mostra-se disponível para explicar a matéria sempre que algum aluno não compreenda?”, “esclarece dúvidas relevantes colocadas pelos alunos?”, “estimula e reforça a participação dos alunos?” e “efectua uma síntese global dos conteúdos tratados em cada aula?”, todos os alunos responderam afirmativamente, em relação á minha prática lectiva (Gráfico 24) Nos itens “efectua a articulação das aprendizagens a realizar com aprendizagens anteriores?”, “a maneira como aborda a matéria, desperta e promove o interesse dos alunos pelos conteúdos?”, “a resolução de exercícios durante as aulas ajudou a detectar e esclarecer eventuais dúvidas atempadamente?” e “os materiais fornecidos (fichas de trabalho, mapa de conceitos...) auxiliam o meu estudo e a compreensão da matéria?” houve vinte e duas afirmações e um aluno assinalou em cada um destes itens o ‘ mais o menos’. No item “As actividades práticas (identificação de minerais, webquest...) motivaram e facilitaram a compreensão de alguns conceitos foram assinalados dezanove ‘sim’ e três ‘mais ou menos’ (Gráfico 24). Neste mesmo item há uma resposta na interface ‘não’/ ‘mais ou menos. Nenhum dos itens foi assinalado com ‘ não’ .

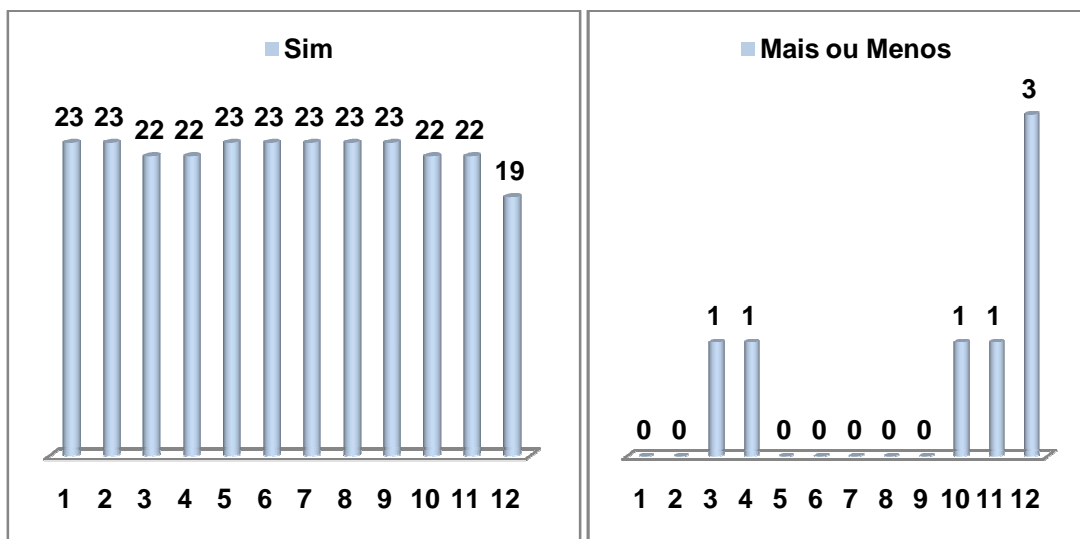


Gráfico 24 – Número de “sim” e “mais ou menos” aos itens referentes à minha avaliação, indicados pelos alunos

Nos itens 3, “ efectua a articulação das aprendizagens a realizar com aprendizagens anteriores?” , 4, “ a maneira como aborda a matéria, desperta e promove o interesse dos alunos pelos conteúdos?” , 10, “ a resolução de exercícios durante as aulas ajudou a detectar e esclarecer eventuais dúvidas atempadamente?” e 11, “ os materiais fornecidos (fichas de trabalho, mapa de conceitos...) auxiliaram o meu estudo e a compreensão da matéria?” , os quais obtiveram um ‘ mais ou menos’ cada, penso que os resultados são positivos, uma vez que nenhum aluno assinalou um item negativo. Uma turma é um conjunto de alunos que não são todos iguais e por isso pode existir métodos de ensino e formas de ensinar que não cheguem a todas da mesma maneira. No entanto, o professor deve arranjar forma de chegar a todos, senão a uma grande maioria, para que ocorram aprendizagens significativas em todos os alunos de uma turma. Foi o que tentei fazer, usando não só exposições orais, como fichas de trabalho e aulas de cariz mais prático.

No item 12, “ As actividades práticas (identificação de minerais, WebQuest...) motivaram e facilitaram a compreensão de alguns conceitos?” , que obteve três ‘ mais ou menos?’ , agradou e conseguiu motivar á maior parte dos alunos. No entanto, como já foi referido ao longo deste relatório de estágio, apesar de todas as vantagens e de uma grande maioria dos alunos ficar motivada, as actividades de cariz mais prático não têm o efeito positivo em todos os alunos e não são um motivo extra de motivação em empenho em todos os alunos. Apesar disso, nenhum dos alunos assinalou que estas

actividades não foram nada úteis, mas que de alguma forma, ainda que mínima, os motivou e os encorajou a compreender melhor determinados conceitos.

Nas questões de resposta livre há algumas coisas que são de realçar. Na questão em que perguntava o que tinham gostado nas minhas aulas as respostas rondam entre o método de ensino e a minha relação com os alunos: “*o seu método*”; “*da forma como explica a matéria*”; “*realização de fichas sobre a matéria leccionada e resumo da lição anterior*”; “*elaboração de esquemas no quadro, síntese da matéria*”; “*como motiva os alunos*”; “*a comunicação da professora estagiária com os alunos*”; “*de todas as actividades que fizemos e da sua simpatia*”. Há ainda dois alunos que referem a WebQuest como aquilo de que mais gostaram: “*a realização de uma WebQuest*”; “*a realização da WebQuest*”. Há também quem diga que gostou de tudo. Na questão em que se perguntava o que não tinham gostado nas minhas aulas, há quem não responda simplesmente ou então coloque “*nada*”. No entanto há alguém diz que “*a matéria dada*” foi o menos apreciado, o que prova que estes conteúdos não são muito apreciados pelos alunos, justificando a utilização de actividades diversas, no sentido de criar estes temas mais apelativos e convidativos a uma aprendizagem significativa, e há um aluno que refere “*as experiências realizadas*”, incluindo a realização da WebQuest, comprovando que apesar de todas as vantagens deste tipo de actividades, pode não suscitar o interesse nem apelar a todos os alunos. Quanto a sugestões, a única que me dão é “*utilizar menos PowerPoint e iniciar o recurso (...) ao livro de Geologia*”, significando que aulas demasiado expositivas, com o recurso a apresentações pode cansar os alunos e desmotivá-los a aprender determinados conteúdos.

O aluno é o protagonista de uma aula e por isso deve ter um envolvimento activo na sua própria avaliação (Quaresma, 2007). Além disso, um professor só faz sentido se houver alguém do outro lado que esteja a aprender algo de novo. Por isso, torna-se essencial que tenhamos um *feedback* da parte deles para podermos perceber se a forma como estamos a preparar e transmitir os conhecimentos nas aulas e os métodos que estamos a utilizar estão, de facto, a surtir o efeito desejado que é a aprendizagem. Os alunos terem possibilidade de avaliar não só o seu desempenho mas o do professor, permite a um professor melhorar e evoluir.

4. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

4.1. Conclusões

Relativamente ao primeiro objectivo posso concluir que os alunos quando recorrem à Internet, nomeadamente para realizar este tipo de actividades, sentem-se mais motivados e empenham-se mais na concretização da tarefa. Além do mais retiram partido da partilha de conhecimentos existentes nos trabalhos de grupo fazendo com que ocorra uma aprendizagem mais significativa (Martins, 2007). Os alunos realizaram a actividade, trabalhando em grupo, salientando no final a importância e o valor que actividades deste tipo têm na aprendizagem, bem como a vantagem de trabalharem em grupo. O tema não era fácil, mas recorrendo à WebQuest foi possível constatar melhorias nos conhecimentos acerca de “ Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra ” . Tal como afirma Aresta (2007) utilizar uma WebQuest pode contribuir para mudar as atitudes dos alunos positivamente. Assim, é de todo pertinente o seu uso nas actividades didácticas. A motivação foi constatada e todos os alunos afirmaram que gostaram de realizar a WebQuest. Acredito que o facto de ser diferente das aulas normais e de estarem a trabalhar com computadores contribui para esse facto.

Quando ao segundo objectivo a que me propus, posso concluir que os alunos, com a realização de uma WebQuest, foram impulsionados a pesquisar a informação em locais diversificados, nomeadamente na Internet. Apesar dos locais de pesquisa estarem previamente seleccionados, havia também um esforço a ser feito, pois teriam de seleccionar pequenos retalhos de informação desses mesmos sítios. Embora, na concretização da tarefa, os alunos terem de recorrer ao manual escolar para retirarem dados importantes, não retirou essência a este objectivo, uma vez que deste modo, foi dada a oportunidade de os alunos confrontarem factos existentes no manual e factos existentes na Internet, fazendo com que aumentem a capacidade de juízo quanto àquilo que encontram na Web.

No que diz respeito ao terceiro objectivo a que me propus, foi igualmente conseguido, apesar de não ter havido lugar a uma hetero-avaliação. O objectivo teria sido totalmente concretizado com a existência da apresentação dos trabalhos aos colegas que posteriormente o avaliariam. No entanto, penso que a existência do trabalho dentro de cada grupo e entre os grupos contribuiu para incremento do espírito crítico e a abertura a opiniões. A WebQuest permitiu aos alunos partilhar ideias, ajudarem-se mutuamente e a ouvir as ideias do outro, criando um espírito de colaboração (Neves,

2006). A capacidade de auto-avaliação foi incrementada pois os alunos têm consciência do que fizeram, quer no decorrer da WebQuest, quer no final do ano lectivo. Foi uma forma de os alunos reflectirem sobre as suas acções e aprenderem a regular os seus comportamentos, contribuindo assim para ganharem uma consciência mais alargada sobre si mesmos e a uma maior autonomia intelectual (Silva, 2007).

O quarto objectivo foi atingido, uma vez que os alunos melhoraram no que diz respeito à utilização e aplicação dos conceitos, como foi constatado aquando do tratamento dos dados e respectiva avaliação do Projecto de Intervenção. Foi verificado que os alunos adquiriram conhecimento pela maior utilização de princípios estratigráficos na reconstrução de histórias geológicas, o que não ocorreu aquando do teste diagnóstico em que houve alunos que não apresentavam qualquer resposta. Nas mesmas questões houve uma evolução positiva, permitindo concluir que houve melhorias na compreensão dos conhecimentos.

A realização deste Projecto de Intervenção foi também positiva, pois constituiu uma experiência nova para os alunos, que é distinta das actividades normais e rotineiras a que estão habituados a realizar em sala de aula, em que têm um papel muito mais activo na sua aprendizagem e têm responsabilidade sobre a mesma.

Posso concluir, e tal como diz D' Eça (1998) a Internet, apesar de dar muito à educação e de esta ter muito a ganhar com a sua utilização, não vai resolver todos os problemas da educação, como pude constatar com a concretização do Projecto de Intervenção Pedagógica, visto que apesar de os alunos terem afirmado gostar da actividade, muitos não a concluíram, não tendo por isso, tirado todo o proveito inerente à actividade. O facto de ter comprovado a riqueza da internet com um instrumento pedagógico, ela não garante por si só uma aprendizagem eficiente (Coelho & Silva, 2008).

4.2. Limitações

Pode existir uma certa resistência por parte dos alunos na resolução de uma WebQuest. No entanto, à medida que se forem habituando a trabalhar sozinhos e a resolver os seus problemas autonomamente, vão conseguindo realizar as tarefas sem solicitar a ajuda do professor. Esta foi uma limitação registada na implementação deste Projecto de Intervenção, uma vez que no início da actividade os alunos estavam

constantemente a solicitar o meu auxílio e a questionar sobre as etapas da tarefa. Não sabiam por onde começar, nem o que fazer com a actividade ficando à espera de instruções da minha parte. No entanto, com o decorrer da actividade as solicitações foram sendo cada vez menos, porque ou recorriam aos colegas do grupo ou mesmo a colegas de outros grupos. Apesar disso, e tal como diz Martins (2007) os alunos precisam de tempo para se adaptarem a esta nova metodologia de aprender e de se desligar da ajuda do professor, isto é, é necessário ao longo do ano lectivo e em várias disciplinas que se adopte esta estratégia que tem muito a oferecer aos alunos. As WebQuests trazem uma revolução nos papéis destinados aos alunos e aos professores dentro de uma sala de aula no decorrer da aprendizagem. O aluno passa a ter um papel mais construtivista no seu conhecimento (Coelho da Silva & Salé, 2009) e o professor passa a ser um orientador e um facilitador nessa construção (Costa, 2008; D' Eça, 1998). Isto apenas lhes vai incutir sentimentos de auto-eficácia e de resolução de problemas autonomamente.

A ligação à Internet no estabelecimento de ensino onde foi implementado o Projecto de Intervenção não esteve disponível no dia da realização da actividade, o que implicou uma alteração na calendarização. Esta foi também uma limitação constatada na implementação do mesmo Projecto. Apesar da reformulação e da renovação da rede escolar, nem sempre será possível aceder à Internet, cabendo aos professores reformular estratégias, não deixando de realizar actividades deste tipo mas apostando na persistência.

Devido à não existência de um grupo de controlo, não me permite comprovar de facto que a estratégia pedagógica adoptada acarreta melhorias na motivação. O mesmo pode ser dito sobre os conteúdos, uma vez que não sendo utilizado nenhuma WebQuest para outro tipo de matérias programáticas, não permite a comparação.

4.3. Recomendações Didácticas e de Investigação

Visto o estudo ter sido realizado apenas com uma turma onde não houve lugar à existência de um grupo de controlo, sugiro, em projectos futuros a inserção de um grupo de controlo, isto é, onde serão leccionados o mesmo tipo de conteúdos, mas sem a utilização de uma WebQuest. Assim os resultados serão mais fidedignos em relação ao uso desta actividade como prática pedagógica na melhoria da motivação e compreensão dos conteúdos.

Sugiro que, antes da implementação de um projecto de cariz semelhante, com a utilização de uma WebQuest, a avaliação da mesma, uma vez que esta pode conter erros ou lacunas impedindo o sucesso da actividade aquando da sua realização pelos estudantes.

Em quase toda a literatura que revi é dito que é de extrema importância que no final da realização de uma WebQuest haja uma apresentação do trabalho aos restantes colegas, uma vez que isso cria capacidades de se expor, de ouvir críticas e de criticar de uma forma construtiva e no sentido de melhorar (Martins, 2007). Assim, proponho que no futuro, exista espaço para que os alunos tenham oportunidade de o fazer e de assim enriquecerem mais a exequibilidade de uma tarefa com este cariz.

Neste projecto, não foi atribuído papéis específicos aos alunos dentro de um grupo. Assim, não foi fomentado o trabalho colaborativo e cooperativo da melhor forma. Sugiro, então, que em projectos semelhantes se dê uma especial atenção a este ponto.

Com este tipo de conteúdos, que requerem uma visualização espacial, é fulcral e útil a visualização dos fenómenos *in loco*. Assim, a realização de saídas de campo para locais onde os alunos possam ter contacto com a Geologia e possam observar os conceitos que aprenderam nas aulas, serão um bom complemento que contribuirá, certamente, para o sucesso das aprendizagens.

Sugiro que, de futuro, se transforme esta WebQuest de curta duração numa WebQuest de longa duração em que todo o trabalho seja executado em contexto de sala de aula de modo a que se pudesse perceber qual o impacte, de facto, que este tipo de actividades tem nos alunos e nas suas aprendizagens. Além disso, isso retiraria aos alunos levar a realização da actividade para casa, fazendo com que estivessem mais motivados e se empenhassem na concretização da tarefa. Além de que, construir WebQuests interdisciplinares e criar projectos de investigação em que sejam envolvidas vertentes variadas de saberes, contribui para o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas dos alunos.

4.4. Valor do Projecto no desenvolvimento pessoal e profissional

O Projecto de Intervenção Pedagógica por mim escolhido teve um grande impacto, quer na minha formação enquanto docente, quer nos alunos, enquanto uma experiência nova e diferente, visto que uma grande maioria nunca tinha realizado nenhuma actividade de cariz semelhante a uma WebQuest. Para mim, que também nunca a tinha implementado, mas apenas construído, foi extremamente enriquecedor. Afastou as ideias de aulas tradicionais que vagueavam pelos meus ideais de ensino e permitiu-me fomentar o uso de métodos diversificados para um determinado conteúdo.

Incutiu o conceito de investigação na prática profissional de um professor aliado à pedagogia, no sentido de usufruir dessa investigação para melhorar as práticas de ensino-aprendizagem e consequentemente o nível de sucesso dos alunos. Forneceu uma visão mais dinâmica e moderna do ensino, novas ferramentas que podem e devem ser usadas em sala de aula para diminuir a monótona rotina das aulas expositivas. É indispensável, não só neste momento, mas durante toda a carreira futura como docente que haja uma reflexão constante sobre as minhas práticas e que seja a partir dessa reflexão que as aperfeiçoe e contribua para a sua evolução.

No que diz respeito às metodologias de ensino, de certa forma, não foi muito diversificada, uma vez que em aulas teóricas, usei basicamente o método expositivo. No entanto noutras aulas variei entre aulas laboratoriais (que não estão contempladas no Projecto de Intervenção Pedagógica) e WebQuest. Este é um aspecto, sem dúvida, a melhorar, uma vez que os alunos “fartam-se” de nos ouvir a falar e há, maior motivação, se existir diversificação. Além de que, permite que os alunos não sejam apenas receptores mas construtores dos seus conhecimentos. Isto esteve patente na WebQuest e teve um impacto, a esse nível, positivo.

Tive a oportunidade de aprofundar e de melhorar as minhas competências disciplinares, uma vez que o Projecto de Intervenção Pedagógica a que me propus realizar forneceu-me essa necessidade. Torna-se imprescindível para um docente, especialmente aquele que, como eu, está no início da carreira procurar esse aprofundamento, tendo sempre presente as constantes actualizações curriculares e também do mundo científico. Este Projecto e a sua implementação fez-me compreender e assimilar essa necessidade contribuindo para o meu desenvolvimento como profissional do ensino.

Foi extremamente importante para mim, enquanto pessoa, a realização não só do Projecto de Intervenção Pedagógica mas de todo o Estágio Profissional, uma vez que permitiu que evoluísse socialmente por me permitir contactar com a realidade do trabalho de um professor no seu contexto mais real e concreto, a escola com todos os seus intervenientes. Além disso, e falando num campo mais profissional, permitiu-me adquirir e integrar valores éticos associados à prática docente, contribuindo para o meu desenvolvimento profissional.

O facto de neste modelo de Estágio Profissional ter de desenhar, implementar e avaliar um Projecto de Intervenção Pedagógica fez com que eu tivesse de analisar e reflectir sobre várias opções metodológicas e tomar decisões sobre qual a mais acertada e que resultaria num maior sucesso para aqueles alunos que estão naquela escola e que vão aprender aquele conteúdo. É um modelo de estágio que contribuiu para a inovação das minhas ideias de ensino-aprendizagem. Ao inovar, cresci profissionalmente. Ao reflectir sobre a prática que adoptei e as que poderia ter adoptado, sobre as dificuldades sentidas e sobre a forma como resolvi os problemas permitiu que evoluísse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.5.Literatura

Aresta, M.; Ferreira, C.; Carvalho, R.; Paiva, R. & Loureiro, M. J. (2007). *WebQuest: recurso educativo e ferramenta de avaliação*. Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Braga: Universidade do Minho.

Bottentuit Junior, J. B. & Coutinho, C. P. (2008) *Um estudo com Autores de WebQuest em Língua Portuguesa: avaliação de processo de concepção, utilização e resultados obtidos*. IX Congresso Ibero-americano de Informática Educativa. Venezuela, Caracas: CIIE.

Cabral, E. (2006) *WebQuests na aula de Inglês: para o desenvolvimento do pensamento crítico* in Carvalho, A. A. Actas do Encontro sobre WebQuest. Braga: Edições CIED. pp. 203-207.

Carlan, F. A.; Sepel, L. M. N. & Loreto, E. L. S. (2010). *Aplicação de uma webquest associada a actividades práticas e a avaliação de seus efeitos na motivação dos alunos no ensino de Biologia*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 9, Nº1, pp. 262-282.

Carvalho, A. A. A. (2007). *Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS*. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, 03, pp. 25-40.

Carvalho, A. A. (2007). *A WebQuest: evolução e reflexo na formação e na investigação em Portugal*. Braga: Universidade do Minho.

Castro, J. I. & Tavares, J. M. R. S. (2005). *WebQuest: um instrumento didáctico inovador*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Coelho da Silva, J. L. & Salé, D. (2009) *WebQuest e pedagogia para a autonomia: Que relação?* Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho.

Coelho, L. C. A. & Silva, L. R. C. (2008) *Análise de WebQuests: a problematização como critério de elaboração*. Actas do VIII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Brasil, Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Costa, F. A. & Carvalho, A. A. A (2006). *WebQuests: Oportunidades para Alunos e Professores*. Actas do Encontro sobre WebQuest. Braga.

Costa, I. M. S. (2008) *A WebQuest na aula de Matemática: um estudo de caso com alunos do 10º ano de escolaridade*. Mestrado em Educação, na área de especialização em Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho.

Costa, R. C. S. (2009). *Diálogo Multidisciplinar: a avaliação diagnóstica no processo educativo*. MP Jurídico, No. 17.

Couto, M. (2006) *A eficácia da WebQuest no tema " Nós e o Universo" usando uma metodologia numa perspectiva CTS: um estudo de caso com alunos do 8º ano de escolaridade*. Actas do Encontro sobre WebQuest. Braga: CIED. pp. 96-107.

D' Eça, T. A. (1998) *NetAprendizagem: A Internet na Educação*. Porto: Porto Editora.

Dias, C. M. N. (2006) *Ao Encontro da Diversificação Pedagógica: uma experiência com alunos do 10º ano*. Actas do Encontro sobre WebQuest. Braga: CIED. pp. 144-148.

Dodge, B. (1997) *Some Thoughts about WebQuests*. Disponível em: http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html (acedido em 28/08/11)

Dodge, B. (2001). *FOCUS: Five Rules for Writing a Great WebQuest*. International Society for Technology for Education. Vol. 28, No. 8.

Dodge, B. (2002) *WebQuest Taxonomy: A Taxonomy of Tasks*. Disponível em: <http://webquest.sdsu.edu/taskonomy.html> (acedido em 28/08/11)

Fernandes, D. (2006). *Para uma teoria de avaliação formativa*. Revista Portuguesa de Educação. 19 (2). pp. 21-50.

Gaskill, M.; McNulty, A. & Brooks, D. W. (2006). *Learning from WebQuests*. Journal of Science Education and Technology, Vol. 15, No. 2, pp. 133-136.

Halat E. (2008). *A Good Teaching Technique: WebQuests*. Heldref Publications. Vol. 81, No. 3. pp. 109-111.

Inspecção Geral de Educação (2010) *Avaliação externa das escolas, relatório de escola: Escola Sá de Miranda*. Braga: Delegação Regional do Norte da IGE.

Lima, M. L. J (2007) *As WebQuests no Ensino/Aprendizagem: possibilidades/limitações na construção de uma nova gramática curricular*. Doutoramento em Ciências da Educação. Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade do Porto.

Lopes, A. M. (2005). *Integração Curricular da Internet na sala de aula: o papel das WebQuests e dos Blogs in I Dias, P. & Freitas, C. V. (2005) Actas da IV Conferencia Internacional Desafios/Challenges*. Braga: Universidade do Minho.

Martins, H. (2007). *A WebQuest como recurso para aprender História: um estudo sobre significância histórica com alunos do 5º ano*. Mestrado em Educação, na área de Especialização em Supervisão Pedagógica no Ensino de História. Braga: Universidade do Minho.

Ministério da Educação (2003) *Programa de Biologia e Geologia 11º ano ou 12º ano*. Departamento do Ensino Secundário.

Neves, T. F. S. (2006). *O efeito relativo de WebQuests curtas e longas no estudo do tema " Importância da água para os seres vivos " : um estudo com alunos portugueses no 5º ano de escolaridade*. Mestrado em Educação, na área de Especialização em Supervisão Pedagógica no Ensino das Ciências da Natureza. Braga: Universidade do Minho.

Projecto Educativo de Escola, Escola Secundária Sá de Miranda. 2010/2013

Projecto Curricular de Escola, Escola Secundária Sá de Miranda. 2010/2011

Projecto Curricular de Turma. 2009/2010

Quaresma, P. C. M. (2007). *Concepção e Exploração de uma WebQuest para a introdução ao Ensino da Física*. Mestrado em Comunicação e Educação em Ciência. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Ribacionka, M. C. S.; Araújo, M. S. T. & Nascimento, P. R. (2008) *Desenvolvimento de uma WebQuest no contexto de uma abordagem multidisciplinar*. R. B. E. C. T. Vol. 1, No 3.

Salé, D. & Coelho da Silva, J. L. (2010). *As WebQuests na aprendizagem das Ciências da Natureza. Que Potencialidades Educativas?* XXIII Congresso de ENCIGA.

Silva, R. C. (2007). *A auto-avaliação como instrumento de Conscientização de alunos de um curso de especialização lato sensu*. Olhar de Professor. Vol. 10, No. 2. Brasil, Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Silva, J. C.; Ribeiro, E & Oliveira, O. (2008) *Guia do Professor – Desafios, Biologia e Geologia, 11º ano*. 1º Edição. Porto: Edições ASA.

Silva, F. Q. & Ferrari I, H. O. (2009). *A WebQuest como atividade didática potencializadora da educação*. Novas Tecnologias na Educação. Vol. 7, No 1.

Vieira, P. C. R. (2007). *Aprendizagem baseada na resolução de problemas e WebQuests: um estudo com alunos do 8º ano de escolaridade, na temática “Fontes de Energia”*. Mestrado em Educação, na área de Especialização em Supervisão Pedagógica no Ensino das Ciências. Braga: Universidade do Minho.

4.6.Legislação

Decreto-lei nº74/2004 de 28 de Março.

Lei de Bases do Sistema Educativo (Versão Nova Consolidada) de 30 de Agosto de 2005 (lei nº 49/2005).

ANEXOS

Anexo I – Autorização para a divulgação do nome da Escola

Autorização

Divulgação da Instituição

Exmo. Sr. Director Fausto Alves Farinha, venho por este meio solicitar autorização para divulgar o nome e o logótipo da Escola Sá de Miranda no meu Relatório de Estágio.

No presente ano lectivo (2010/2011), executei funções na respectiva instituição como Professora Estagiária de Biologia e Geologia.

Desde já agradeço a atenção dada ao meu pedido.

Autorizado.

Pede deferimento,

Luís Alves
17
06
11

Andreia Isabel Oliveira da Silva

(Andreia Isabel Oliveira da Silva)

Braga, 14 de Junho de 2011

Anexo II – Planificação

Conteúdos	Objectivos		Estratégias
	Gerais	Específicas	
Fósseis <ul style="list-style-type: none"> Definição Tipos de fossilização <ul style="list-style-type: none"> Mumificação Moldagem <ul style="list-style-type: none"> Molde interno Molde externo Impressão Mineralização <ul style="list-style-type: none"> Recristalização Substituição 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer o conceito de fóssil Compreender o conceito de fóssil Conhecer o conceito de fossilização Conhecer tipos de fossilização 	<ul style="list-style-type: none"> Definir fóssil Enunciar as condições para se definir fóssil Explicar as condições necessárias à formação de um fóssil Definir fossilização Descrever o processo de fossilização Enumerar tipos de fossilização Descrever tipos de fossilização 	<p>Com o intuito de averiguar os conhecimentos que os alunos retêm do ano anterior será realizado um teste diagnóstico – teste diagnóstico em anexo.</p> <p>Para iniciar o tema será feita uma alusão á noção de tempo geológico, contrastando com o tempo de duração de uma vida humana – diapositivo 2.</p> <p>Será fornecida a definição de fóssil, realçando o facto de serem necessários milhares de anos para a sua formação, salientando ainda, o facto de o conceito ter tido importâncias distintas ao longo da evolução da Ciência – diapositivos 3,4 e 5.</p> <p>Definir-se-á fossilização, salientando o facto de este ser um processo raro na Natureza por necessitar de condições específicas para ocorrer. Além disto, será ilustrado, em esquema e em animação, as etapas do processo de fossilização – diapositivos 4,6 e 7; animação em anexo.</p> <p>Em mapa conceptual serão identificados os tipos de fossilização que podem ocorrer na Natureza – diapositivo 8.</p> <p>Para o tipo de fossilização conservação será dada a definição, salientando as condições em que ocorre, dando exemplos –</p>

<p>Datação Relativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superfícies de estratificação 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de fóssil de ambiente • Interpretar a existência de fósseis de ambiente • Conhecer superfícies de estratificação • Compreender a importância das superfícies de estratificação • Conhecer o conceito de fácies 	<p>ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar as condições inerentes à definição de fóssil de ambiente • Distinguir fóssil de idade e fóssil de ambiente • Aplicar o conceito de fóssil de ambiente na datação relativa • Identificar superfícies de estratificação • Sublinhar a importância de superfícies de estratificação • Descrever fácies 	<p>Em mapa conceptual será feita a distinção entre fácies de fácies e fácies de idade, dando especial destaque às suas diferenças no que diz respeito à distribuição estratigráfica e geográfica – diapositivo 17.</p> <p>Serão dadas a conhecer marcas que ocorrem nas superfícies de estratificação, falando da sua importância para o desvendar da história da Terra – diapositivo 18.</p> <p>Para as marcas de ondulação dir-se-á a sua importância e o significado que têm na reconstituição geológica de uma zona. Além disto será ilustrado em esquema a formação das marcas de ondulação criadas pelo vento e pelas ondas – diapositivos 19 e 20.</p> <p>Para as fendas de dessecação serão mostradas fendas antigas e actuais, salientando que tal como ocorrem hoje, do mesmo modo ocorreram no passado, explicitando o seu significado – diapositivo 21.</p> <p>Para as marcas de gotas de chuva será ilustrado, salientando o facto de ocorrerem do mesmo modo que actualmente – diapositivo 22.</p> <p>Definir-se-á fácies, fazendo ligação com a noção de paleoambientes:</p>
--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Fácies • Sequência estratigráfica • Reconstituição de paleoambientes • Princípios de estratificação <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípio do actualismo ○ Princípio da horizontalidade original ○ Princípio da sobreposição 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de fácies • Conhecer o conceito de sequência estratigráfica • Conhecer a noção de paleoambientes • Compreender a noção de paleoambiente • Conhecer princípios de estratificação • Compreender princípios de estratificação • Aplicar os princípios de estratificação na 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a formação de diferentes fácies • Descrever sequência estratigráfica • Definir paleoambiente • Identificar fácies de paleoambientes • Explicar a importância dos estratos sedimentares para a reconstituição de paleoambientes • Defender a importância dos fósseis de fácies na reconstituição de paleoambientes • Enumerar princípios de estratificação • Descrever princípios de estratificação • Interpretar princípios de estratificação • Utilizar os princípios de 	<p>diferentes fácies correspondem a diferentes paleoambientes – diapositivo 23.</p> <p>Definir-se-á sequência estratigráfica fazendo ligação com o princípio da sobreposição de estratos – diapositivo 28.</p> <p>Mostrar-se-á, utilizando um esquema dos diferentes ambientes sedimentares que são também os paleoambientes e que correspondem a três tipos fácies: continental, de transição e marinha – diapositivo 24.</p> <p>Será lembrado o conceito de fóssil de ambiente e a sua importância para a reconstituição de paleoambientes.</p> <p>Falar-se-á do conceito de datação relativa e em que se baseia para datar unidades rochosas – diapositivo 25.</p> <p>Para introduzir os princípios estratigráficos será lembrado o princípio do actualismo ou das causas actuais, salientando o facto de este nos dizer que, actualmente, as alterações que existem foram provocadas do mesmo modo e através dos mesmos processos que no passado – diapositivo 26.</p> <p>Para o princípio da horizontalidade original será ilustrado com recurso a uma fotografia, explicando em que se baseia o princípio –</p>
---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> ○ Princípio da continuidade lateral ○ Princípio da identidade paleontológica ○ Princípio da intersecção ○ Princípio da inclusão 	<p>datação relativa das rochas sedimentares</p>	<p>estratificação na datação relativa de estratos sedimentares</p>	<p>diapositivo 27</p> <p>Para o princípio da sobreposição de estratos será ilustrado com recurso a um desenho esquemático, explicando em que se baseia o princípio, dando ainda a definição de sequência estratigráfica. Além disto, serão dados exemplos de exceções em que o princípio não é válido – diapositivos 28 e 29.</p> <p>Ainda sobre o princípio da sobreposição de estratos será dado o conceito de descontinuidade, recorrendo a esquemas para explicitar os passos da sua formação, ilustrando com recurso a uma imagem a discordância angular – diapositivos 30 e 31.</p> <p>Além disto será ilustrado através de um esquema a formação de lacunas estratigráficas – diapositivo 32.</p> <p>Para o princípio da continuidade lateral será ilustrado com recurso a um desenho esquemático, explicando em que se baseia o princípio, ilustrando através de fotografia – diapositivos 33 e 34.</p> <p>Para o princípio da identidade paleontológica será ilustrado com recurso a dois desenhos esquemáticos, explicando em que se baseia o princípio – diapositivos 35 e 36. Será relembando o conceito de fóssil de idade e a sua importância para a validade deste princípio, na datação relativa das rochas.</p> <p>Para o princípio da intersecção será ilustrado com recurso a um desenho esquemático, explicando em que se baseia o princípio, ilustrando através de duas fotografias – diapositivos 37 e 38.</p> <p>Para o princípio da inclusão será ilustrado com recursos a fotografias de rochas com inclusões, explicando em que se baseia o princípio, ilustrando também com uma fotografia – diapositivos 39 e 40.</p> <p>Para que os alunos possam aplicar os princípios estratigráficos será dado um exercício de datação relativa de um corte geológico – exercício em anexo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Escala do Tempo Geológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a Escala do Tempo Geológico • Compreender as divisões da Escala do 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar divisões da Escala do Tempo Geológico • Explicar as divisões da 	<p>Após a abordagem dos princípios estratigráficos, utilizados na datação relativa será introduzida a Escala do Tempo Geológico, explicitando de que modo os cientistas chegaram a ela e às suas</p>

	Tempo Geológico	<p>Escala do Tempo Geológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir as Eras da Escala do Tempo Geológico 	<p>divisões, dando destaque às Eras, salientando, no entanto, que segundo a ISC (<i>Internacional Stratigraphy Commission</i>) o Pré-Câmbrico não é uma Era mas um Éon – diapositivo 41.</p> <p>Para cada uma das Eras serão dados algumas noções sobre os organismos dominantes e os acontecimentos mais relevantes, dando especial destaque às extinções que deram origem às divisões entre Eras, ilustrando para cada uma das Eras alguns organismos dominantes – diapositivos 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 e 52.</p> <p>Com o intuito de averiguar os conhecimentos adquiridos pelos alunos será realizado um teste formativo sobre os conteúdos abordados – teste formativo em anexo.</p> <p>Com os objectivos de melhorar problemas referentes à atenção e à motivação, impulsionar a pesquisa em fontes diversificadas para além do manual escolar, desenvolvendo a capacidade de filtrar a informação útil da informação irrelevante, desenvolver o espírito crítico, a abertura a opiniões e a capacidade de auto avaliação e promover uma melhor compreensão dos conteúdos referentes à temática “Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra”, será realizada uma WebQuest de curta duração, disponível em: http://sites.google.com/site/arquivoshistoricosdaterra</p>
--	-----------------	--	--

Anexo III – Planos de Aula

Tema: Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra.

Sumário: Teste Diagnóstico. As rochas sedimentares como arquivos históricos da Terra: noções de fóssil e fossilização. Datação relativa de rochas: utilização de princípios estratigráficos. Escala do Tempo Geológico. Resolução de exercícios.

Aula anterior: As rochas sedimentares formam-se na crosta terrestre, numa série de etapas que se iniciam na meteorização e finalizam na diagénese. Durante todo o processo, os seres vivos podem contribuir de forma significativa para a formação deste tipo de rochas. Muitos dos fenómenos da história da Terra ficam registados nos sedimentos, nomeadamente os restos ou vestígios dos organismos que habitaram o nosso planeta e que actualmente se encontram extintos.

Objectivos:

- ✓ Conhecer o conceito de fóssil
- ✓ Compreender o conceito de fóssil
- ✓ Conhecer o conceito de fossilização
- ✓ Conhecer tipos de fossilização
- ✓ Compreender tipos de fossilização
- ✓ Conhecer o conceito de fóssil de idade
- ✓ Compreender o conceito de fóssil de idade
- ✓ Interpretar a existência de fósseis de idade
- ✓ Conhecer o conceito de fóssil de ambiente
- ✓ Compreender o conceito de fóssil de ambiente
- ✓ Interpretar a existência de fósseis de ambiente
- ✓ Conhecer superfícies de estratificação
- ✓ Compreender a importância das superfícies de estratificação
- ✓ Conhecer o conceito de fácies
- ✓ Compreender o conceito de fácies
- ✓ Conhecer o conceito de sequência estratigráfica
- ✓ Conhecer a noção de paleoambientes
- ✓ Compreender a noção de paleoambiente

-
- ✓ Conhecer princípios de estratificação
 - ✓ Compreender princípios de estratificação
 - ✓ Aplicar os princípios de estratificação na datação relativa das rochas sedimentares
 - ✓ Conhecer a Escala do Tempo Geológico
 - ✓ Compreender as divisões da Escala do Tempo Geológico

Estratégias:

- ✓ Com o intuito de averiguar os conhecimentos que os alunos retêm do ano anterior será realizado um teste diagnóstico, sobre estes conteúdos.
- ✓ Utilização do PPT “Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra”, para desenvolver conceitos, ilustrar e exemplificar os mesmos.
- ✓ Realização de um exercício teórico - prático de datação relativa onde os alunos podem aplicar os conhecimentos adquiridos sobre os princípios estratigráficos.

Materiais:

- ✓ Teste Diagnóstico
- ✓ PPT “Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra”
- ✓ PPT “Exercício – Princípios Estratigráficos”;
- ✓ Quadro;
- ✓ Animação.

Problemas:

- ✓ Poderá haver dificuldade em perceber a noção de tempo geológico comparado com o tempo de uma vida humana;
- ✓ Poderá haver dificuldade na distinção entre os vários tipos de fossilização, nomeadamente a formação de moldes internos, externos e contramoldes;
- ✓ Poderá haver dificuldade na compreensão e distinção dos princípios estratigráficos.

Avaliação:

- ✓ Com o intuito de averiguar os conhecimentos que os alunos retêm do ano anterior será realizado um teste diagnóstico, sobre estes conteúdos.
- ✓ Com o objectivo de perceber se os alunos compreenderam a utilização dos princípios estratigráficos na datação relativa, será realizado um exercício de aplicação dos mesmos;
- ✓ Avaliação da participação e do empenho dos alunos, numa observação do tipo naturalista.

15/03/2011

Tema: Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra

Sumário: Correção do trabalho de casa. Resolução de exercícios teórico-práticos sobre os conteúdos abordados na aula anterior.

Aula anterior: Visto tratar-se de uma aula de aplicação de conceitos, os alunos terão de ter presente as noções que foram abordadas na aula anterior.

Objectivos:

- ✓ Conhecer o conceito de fóssil
- ✓ Compreender o conceito de fóssil
- ✓ Conhecer o conceito de fossilização
- ✓ Conhecer tipos de fossilização
- ✓ Compreender tipos de fossilização
- ✓ Conhecer o conceito de fóssil de idade
- ✓ Compreender o conceito de fóssil de idade
- ✓ Interpretar a existência de fósseis de idade
- ✓ Conhecer o conceito de fóssil de ambiente
- ✓ Compreender o conceito de fóssil de ambiente
- ✓ Interpretar a existência de fósseis de ambiente
- ✓ Conhecer superfícies de estratificação
- ✓ Compreender a importância das superfícies de estratificação
- ✓ Conhecer o conceito de fácies
- ✓ Compreender o conceito de fácies
- ✓ Conhecer o conceito de sequência estratigráfica
- ✓ Conhecer a noção de paleoambientes
- ✓ Compreender a noção de paleoambiente
- ✓ Conhecer princípios de estratificação
- ✓ Compreender princípios de estratificação
- ✓ Aplicar os princípios de estratificação na datação relativa das rochas sedimentares
- ✓ Conhecer a Escala do Tempo Geológico

-
- ✓ Compreender as divisões da Escala do Tempo Geológico

Estratégias:

- ✓ Será efectuada a correcção do trabalho de casa;
- ✓ Será efectuada um resumo da aula anterior forçando os aspectos mais importantes, questionando os alunos sobre os mesmos (poderei repassar a apresentação).
- ✓ Com o intuito de aplicação dos princípios estratigráficos na datação relativa das rochas será passado um exercício teórico-prático, em que os alunos terão de fazer a reconstrução geológica.
- ✓ Para aplicação dos vários conceitos será efectuada a realização de um a ficha de trabalho.

Materiais:

- ✓ PPT “Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra”;
- ✓ PPT “Exercício – Princípios estratigráficos”;
- ✓ Quadro;
- ✓ Ficha de Trabalho;
- ✓ Manual Escolar;

Problemas:

- ✓ Poderá haver dificuldade na compreensão e distinção dos princípios estratigráficos;
- ✓ Poderá haver algumas confusões com os nomes dos Éons, Eras e Períodos da Escala do Tempo Geológico.

Avaliação:

- ✓ Com o objectivo de perceber se os alunos compreenderam a utilização dos princípios estratigráficos na datação relativa, será realizado um exercício de aplicação dos mesmos;
- ✓ Avaliação da participação e do empenho dos alunos, numa observação do tipo naturalista.
- ✓ Realização de uma ficha de trabalho com vista à consolidação dos conteúdos teóricos e posterior correcção da mesma durante a aula, percebendo se os alunos têm dificuldades.

A Estagiária Andreia Silva 2010/2011

Tema: Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra

Sumário: Realização de uma WebQuest, denominada de “Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra”, disponível online.

Aula anterior: Visto tratar-se de uma aula de aplicação de conceitos, os alunos terão de ter presente as noções que foram abordadas na aula anterior.

Objectivos:

- ✓ Conhecer o conceito de fóssil de idade
- ✓ Compreender o conceito de fóssil de idade
- ✓ Interpretar a existência de fósseis de idade
- ✓ Conhecer o conceito de fóssil de ambiente
- ✓ Compreender o conceito de fóssil de ambiente
- ✓ Interpretar a existência de fósseis de ambiente
- ✓ Conhecer superfícies de estratificação
- ✓ Compreender a importância das superfícies de estratificação
- ✓ Conhecer o conceito de sequência estratigráfica
- ✓ Conhecer princípios de estratificação
- ✓ Compreender princípios de estratificação
- ✓ Aplicar os princípios de estratificação na datação relativa das rochas sedimentares
- ✓ Conhecer a Escala do Tempo Geológico
- ✓ Compreender as divisões da Escala do Tempo Geológico

Estratégias:

- ✓ Com os objectivos de melhorar problemas referentes à atenção e à motivação, impulsionar a pesquisa em fontes diversificadas para além do manual escolar, desenvolvendo a capacidade de filtrar a informação útil da informação irrelevante, desenvolver o espírito crítico, a abertura a opiniões e a capacidade de auto avaliação e promover uma melhor compreensão dos conteúdos referentes à temática “Rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra”, será realizada uma

WebQuest de curta duração, disponível em:
<http://sites.google.com/site/arquivoshistoricosdaterra>.

- ✓ Com o intuito de averiguar os conhecimentos adquiridos pelos alunos será realizado um teste formativo sobre os conteúdos abordados.

Materiais:

- ✓ WebQuest disponível em <http://sites.google.com/site/arquivoshistoricosdaterra>;
- ✓ Teste formativo.

Problemas:

- ✓ Poderá haver alguma dificuldade em arrancar com a tarefa por ser nova e diferente do habitual;
- ✓ Poderá haver dificuldades na concretização da tarefa autonomamente, sem recorrer à ajuda do professor.

Avaliação:

- ✓ Os alunos farão uma auto-avaliação individual sobre a sua autonomia, desempenho e comportamento no decorrer da actividade, cuja ficha se encontra em anexo na página de avaliação da WebQuest;
- ✓ Haverá a realização de um trabalho, cujo formato ficará ao critério de cada grupo, o qual será depois avaliado segundo vários parâmetros. A tabela de avaliação do produto final está na página de avaliação da WebQuest.

A Estagiária Andreia Silva 2010/2011

Anexo IV – Critérios de Correção

Teste Diagnóstico

Questão – Alínea	Critérios de Correção
1 – 1.1.1.	Os fósseis dos estratos C e F.
1 – 1.1.2.	O fóssil do estrato A.
1 – 1.1.3.	B e D; C e F.
1 – 1.1.4.	Estrato A.
1 – 1.2.	A ausência do estrato E na coluna estratigráfica I deve-se ao facto de ter ocorrido uma exposição do estrato à erosão, o que levou ao seu desaparecimento. Posteriormente, numa nova deposição o estrato B assentou numa superfície de descontinuidade.
1 – 1.3.	Princípio da sobreposição de estratos; Princípio da identidade paleontológica.
2 – 2.1.	a-b-c-f-e-d
2 – 2.2.	Princípio da sobreposição de estratos; Princípio da horizontalidade original; Princípio da intersecção.
3 – 3.1.	A – Geocronologia Relativa B – Geocronologia Absoluta
3 – 3.2.	A – Estabelece a ordem cronológica relacionando acontecimentos B – Atribui-se uma data, mais ou menos rigorosa, a uma dada estrutura geológica.
3 – 3.3.	Princípio da sobreposição de estratos.

Teste Formativo

Questão – Alínea	CrITÉrios de Correção
1 – 1.1.	B-A-D-F-E-C-G
1 – 1.2.	Princípio da Intersecção; Princípio da sobreposição de estratos
2.	A – 3 B – 4 C – 1 D – 8 E – 7 F – 2
3 – 3.1.	C) ECADB
3 – 3.2.	A idade da intrusão ígnea pode ser determinada através de datação absoluta, isto é, utilizando o decaimento radioactivo, o qual tem uma taxa constante e sabendo os isótopos-filhos que vão sendo acumulados ao longo tempo.

Anexo V – Ficha de Trabalho

1. Leia, com atenção, o texto seguinte e responda às questões que lhe seguem:

Fósseis de medusa descobertos nos Estados Unidos

Vários fósseis de medusa em excelente estado de conservação foram descobertos numa pedreira do Wisconsin, nos Estados Unidos. É extremamente raro encontrar fósseis de medusas, pois estas não têm um esqueleto que fique preservado. As marcas, circulares, deixadas no arenito, algumas com mais de um metro de comprimento, fazem com que estes fósseis de medusas sejam dos maiores descobertos em todo o mundo. Pensa-se que viveram há mais de 500 milhões de anos no Período Câmbrio Superior e que foram cobertas por areia depois de darem à costa, o que permitiu a sua conservação. A ausência de predadores e de erosão da água ou do vento contribuíram também para a sua preservação, dizem os cientistas... As medusas do Câmbrio – altura em que surgiram na Terra os animais multicelulares – têm sido algo desprezadas nos estudos sobre os ecossistemas, embora tenham sido um dos grandes predadores da altura.

Público, 29 de Janeiro de 2002 (adaptado)

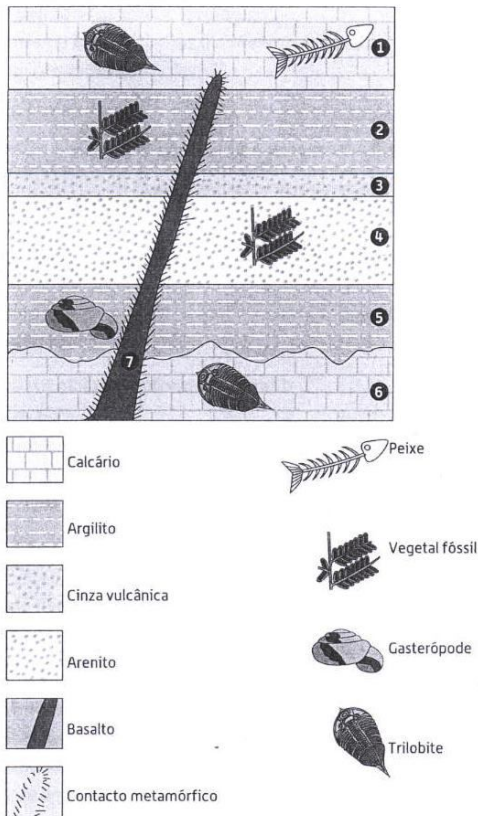
- 1.1. Que factores contribuíram favoravelmente para este excepcional caso de fossilização?
 - 1.2. Que factores, inerentes às medusas, não são favoráveis ao processo de fossilização?
 - 1.3. Que características, inerentes aos diferentes organismos, podem contribuir para a sua fossilização?
 - 1.4. Qual a rocha onde se encontraram os fósseis de medusa? A que grupo pertencem?
 - 1.5. De acordo com o texto, que contributos deram os fósseis de medusa para o conhecimento do período de tempo onde foram encontradas.
2. Os fósseis representam, em geral, dados de enorme importância para o estudo da história da Terra.
 - 2.1. Justifique a afirmação anterior.
 - 2.2. Os fósseis de idade são caracterizados por:
(selecione a opção correcta)
 - a. Evolução lenta, grande área de dispersão e dificuldade de fossilização;
 - b. Evolução lenta, pequena área de dispersão e facilidade de fossilização;
 - c. Evolução rápida, grande área de dispersão e dificuldade de fossilização;
 - d. Evolução rápida, grande área de dispersão e facilidade de fossilização.
 - 2.3. Os fósseis de fácies correspondem a organismos que tiveram:
(selecione a opção correcta)

- a. Grande expansão geográfica e pequena expansão estratigráfica;
- b. Grande expansão estratigráfica e pequena extensão geográfica;
- c. Grande expansão geográfica e grande expansão estratigráfica;
- d. Pequena expansão estratigráfica e pequena extensão geográfica.

2.4. Classifique os processos de fossilização a que se referem os exemplos da coluna I, estabelecendo a correspondência entre cada número e a respectiva letra da coluna II.

Coluna I	Coluna II
<ol style="list-style-type: none"> 1. Na pedreira do Galinha, entre Torres Novas e Ourém, podem observar-se, numa laje de calcário, centenas de pegadas de dinossauros. 2. Em nave de Haver (Beira Alta) foram encontrados, em leitos de argilas esverdeadas, alguns caules silicificados de leguminosas. 3. Numa antiga pedreira de Marvila, Lisboa, foram observados, em leitos margosos, dentes de peixes com restos de vertebrados terrestres. 4. Conhecem-se muitas espécies de insectos do Terciário que ficaram prisioneiras no âmbar (resina que brotava de algumas árvores). 	<ol style="list-style-type: none"> A. Conservação B. Impressão C. Mineralização

3. O esquema da figura 1 representa uma sequência estratigráfica não deformada e o seu conteúdo fóssilífero.



3.1. Refira o que entende por sequência estratigráfica.

3.2. Ordene, justificando, as formações rochosas em função da sua idade.

3.3. Indique, justificando com base nos dados do esquema, a era do tempo geológico durante o qual ocorreu a deposição da sequência estratigráfica.

3.4. Comente a afirmação: “A deposição da sequência estratigráfica sedimentar não foi contínua”.

Figura 1

4. Analise a figura, que mostra três colunas estratigráficas de regiões afastadas, evidenciando fósseis de *Helix* (A), amonites (G, L e R), *Spirifer* (N) e trilobites (Q e U). As amonites representadas são da mesma espécie, tal como as duas trilobites.

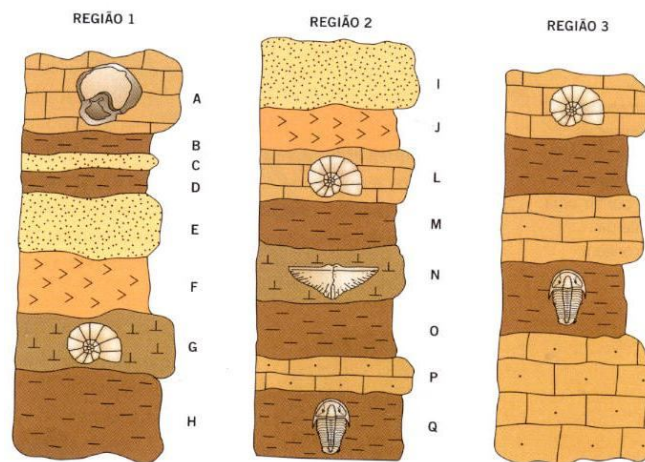


Figura 2

- 4.1. Classifique como verdadeira ou falsa cada uma das afirmações seguintes:

- É impossível a ocorrência de fósseis de *Helix* na formação V.
- Nos estratos onde foram identificadas as amonites, há pegadas de dinossauros.
- Todas as rochas da coluna estratigráfica da região 2 são de idade paleozóica.
- As formações F e J podem ser contemporâneas.

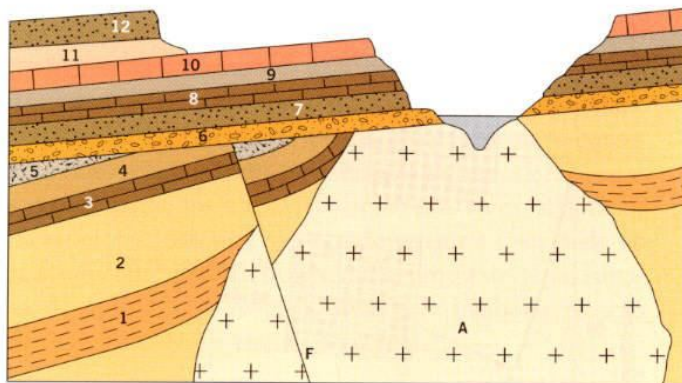
- e) As formações S e T têm uma posição estratigráfica compatível com a presença de fósseis de *Spirifer*.

4.2. Transcreva apenas a opção que completa correctamente a frase:

A análise da questão anterior passa pela aplicação dos princípios...

- a) ... da inclusão e da intersecção.
- b) ... da sobreposição e da continuidade lateral.
- c) ... da inclusão e da identidade paleontológica.
- d) ... da identidade paleontológica e da sobreposição.

4.3. Refira uma característica comum aos quatro organismos representados que tenha facilitado a sua fossilização.



5. No corte geológico da figura, as letras A e F representam, respectivamente, um maciço granítico e uma falha.

Figura 3

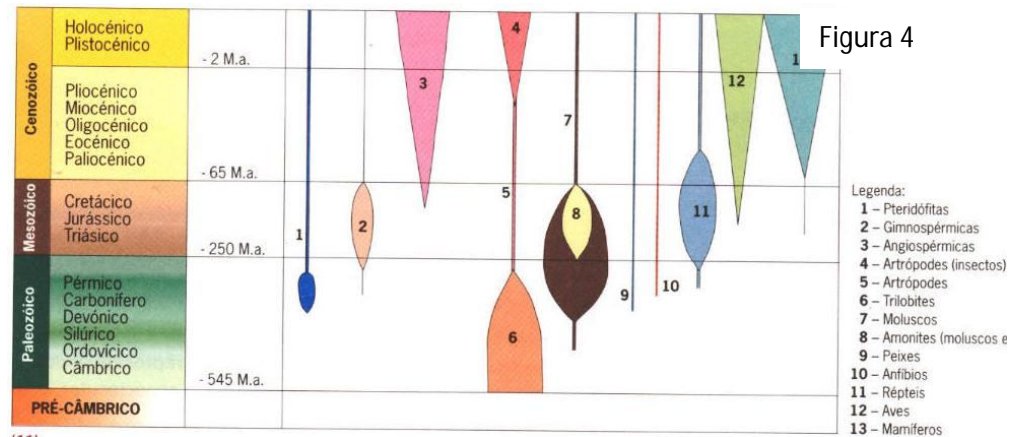
5.1. Ordene, do mais antigo para o mais recente, os fenómenos seguintes que fazem parte da história geológica da região considerada:

- a) Deposição das camadas 6 a 12;
- b) Intrusão magmática;
- c) Erosão fluvial;
- d) Fracturação (falha F);
- e) Deposição das camadas 1 a 5;
- f) Erosão da série inferior;
- g) Deformação da série superior.

5.2. Mencione o princípio de geocronologia que permite datar:

- a) A falha F, relativamente ao maciço granítico A;
- b) As camadas 6, relativamente às camadas 12.

6. Observe o quadro, que mostra alguns aspectos de evolução da vida ao longo da História da Terra.



- 6.1. Refira a era em que se verificou o apogeu das Gimnospermas.
- 6.2. Qual o grupo de plantas presente na actualidade?
- 6.3. Refira um número do quadro que corresponda a fósseis de idade.
- 6.3.1. Justifique a resposta à alínea anterior.
- 6.4. Considere duas camadas de rochas, A e B. Em A encontraram-se fósseis de trilobites e, em B, fósseis de amonites. Qual a idade relativa das camadas A e B?.
- 6.4.1. Justifique a resposta à alínea anterior.

Bom Trabalho!